manuale di istruzioni M. I. 065/I

TRASMETTITORI SMART

SERIE SST7X

Ed. 05-06

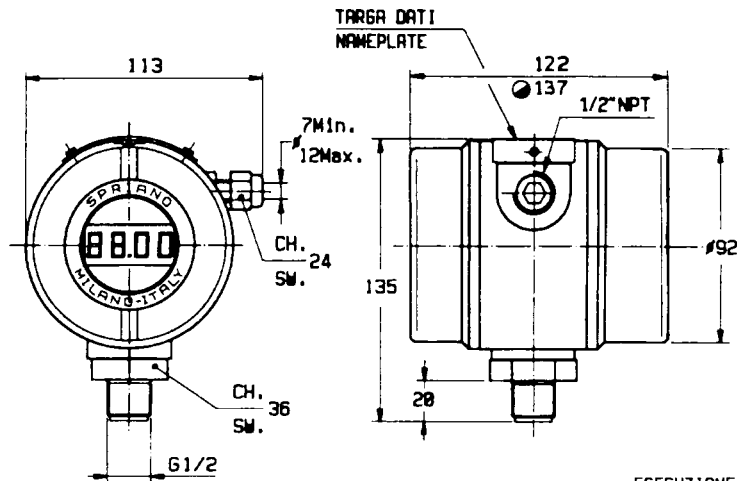
INDICE

Sezione A

Sezione B

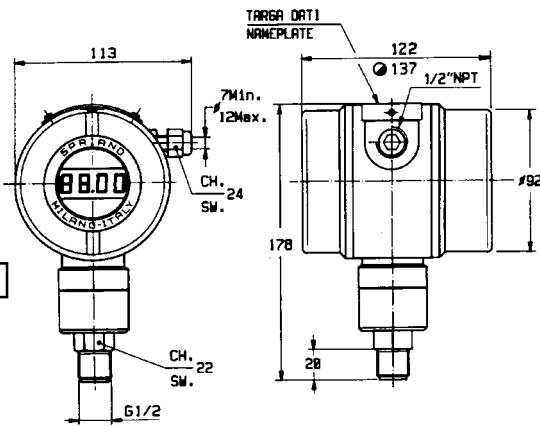
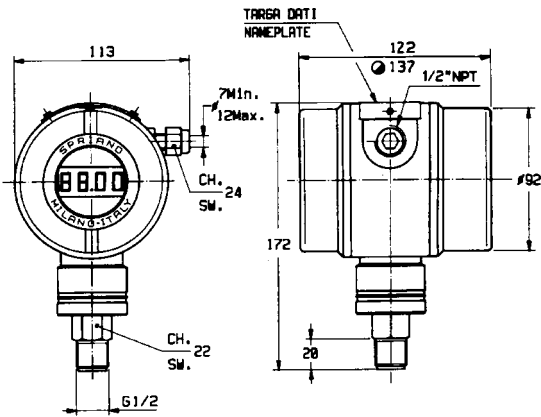
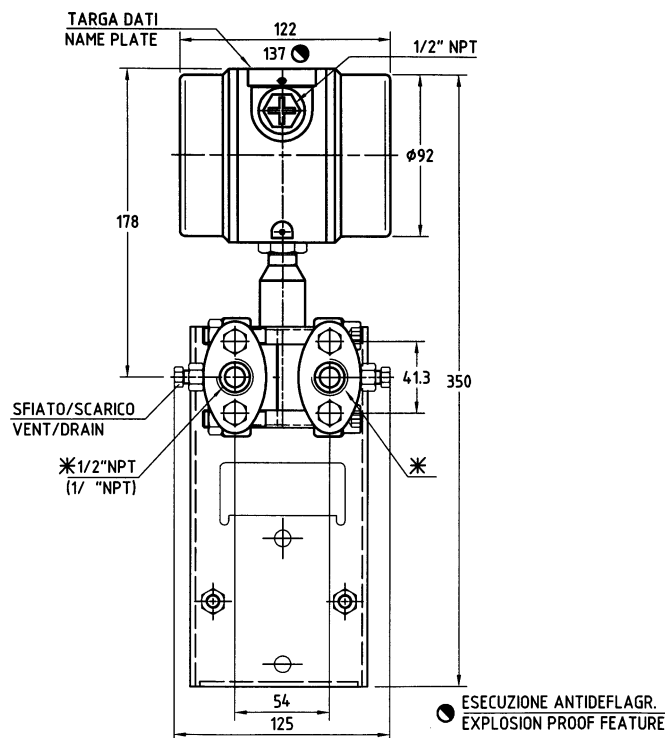
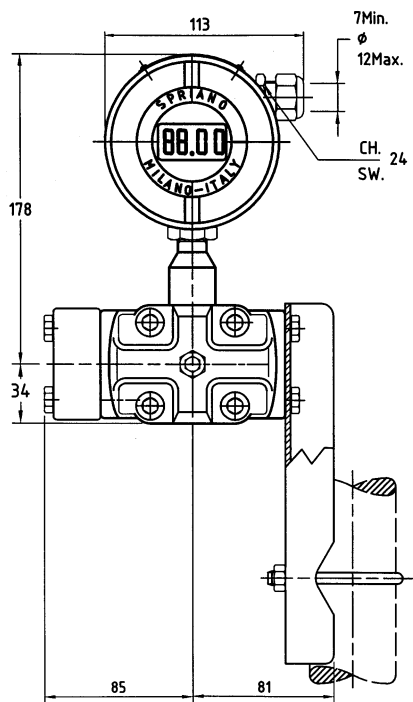
DATI PRINCIPALI: DIMENSIONI IN mm E CAMPI DEI SENSORI PER SERIE SST7X

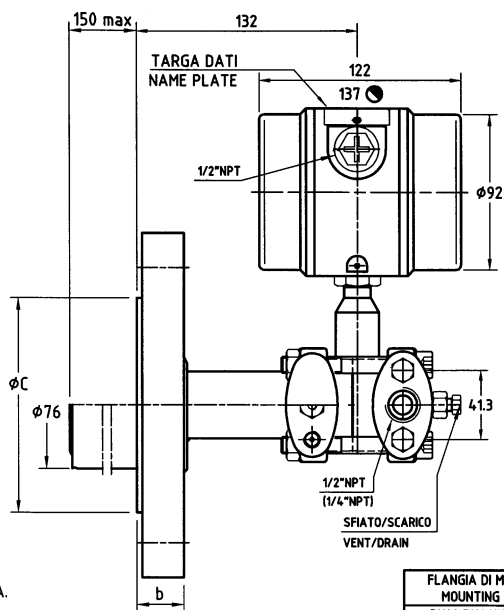
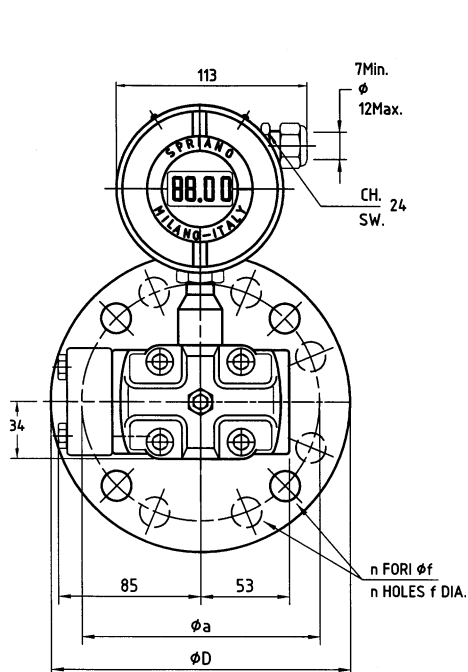
SST75

Deve sempre essere completo di separatore.

SST75 - SST76
PRESSIONE ASSOLUTA

RIF.	CAMPO NOM. bar abs	SPAN min./max. bar	LIMITI DEL CAMPO min. max. (bar)	OVERLOAD (max. bar)
A	0 / 1	0.063/1	0/1	6
B	0 / 2.5	0.156/2.5	0/2.5	10
C	0 / 5	0.313/5	0/5	16

SST75 -SST76
PRESSIONE RELATIVA

RIF.	CAMPO NOM. bar	SPAN min./max. bar	LIMITI DEL CAMPO min.max. (bar)	OVERLOAD (bar)
D	0/0.35	0.022/0.7	-0.35/0.35	2
E	0/1	0.063/2	-1/1	6
F	0/2.5	0.156/3.5	-1/2.5	10
G	0/5	0.313/6	-1/5	16
H	0/10	0.625/11	-1/10	30
K	0/30	1.875/31	-1/30	75
L	0/100	6.25/101	-1/100	150
M	0/200	12.5/201	-1/200	500
N	0/400	25/401	-1/400	600

SST77 - PRESSIONE DIFFERENZIALE
SST77L - LIVELLO

REF.	CAMPO NOM. mbar	SPAN min. (mbar) max.	LIMITI DEL CAMPO min. (mbar) max.
B	0/18	1,125/36	-18/+18
C	0/50	3,125/100	-50/+50
D	0/350	22/700	-350/+350
E	0/1000	63/2000	-1000/+1000
F	0/2500	156/5000	-2500/+2500
G	0/5000	313/10000	-5000/+5000
H	0/10000	625/20000	-10000/+10000

FLANGIA DI MONTAGGIO MOUNTING FLANGE	D	a	C	b	n	f
DN80 PN6 UNI 2223/29 3" ANSI 150 RF	190	151	128	27	4	19
DN80 PN16 UNI 2223/29	200	160	138	27	8	18
3" ANSI 300 RF	210	168	128	28	8	22

SCHEDA PRODOTTO TRASMETTITORI SERIE SST7X

PRINCIPIO

I trasmettitori SMART di pressione serie SST7X sono strumenti a microprocessore che uniscono la praticità del segnale analogico 4÷20 mA con la flessibilità della comunicazione digitale (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®; possono essere configurati in modo remoto attraverso un terminale portatile universale (HHT), oppure mediante un PC dotato di apposita interfaccia e software Spriano.
È inoltre possibile effettuare alcune operazioni di configurazione in modo locale tramite 2 pulsanti e visualizzare la misura sull'ampio display LCD.
I trasmettitori serie SST7X, misurano pressioni relative con span da 1,125 a 401 bar. L'elemento misuratore della pressione è un sensore piezoresistivo. A seconda della pressione di processo si può scegliere il sensore che soddisfa le condizioni richieste. La cella di misura Spriano contiene il sensore e fornisce all'elettronica la misura della pressione attuale. La deriva termica della cella viene compensata elaborando il segnale di temperatura generato dal termistore PTC incorporato nel sensore stesso. Sulla base di tali letture e delle predisposizioni memorizzate l'elettronica genera in uscita un segnale standard 4÷20 mA in tecnica a due fili e visualizza sul display la misura.
Tra le caratteristiche salienti di questo trasmettitore a microprocessore, si evidenziano:
- Ampia rangeability.
- Compensazione automatica della misura in temperatura.
- Comunicazione digitale con protocollo HART®.

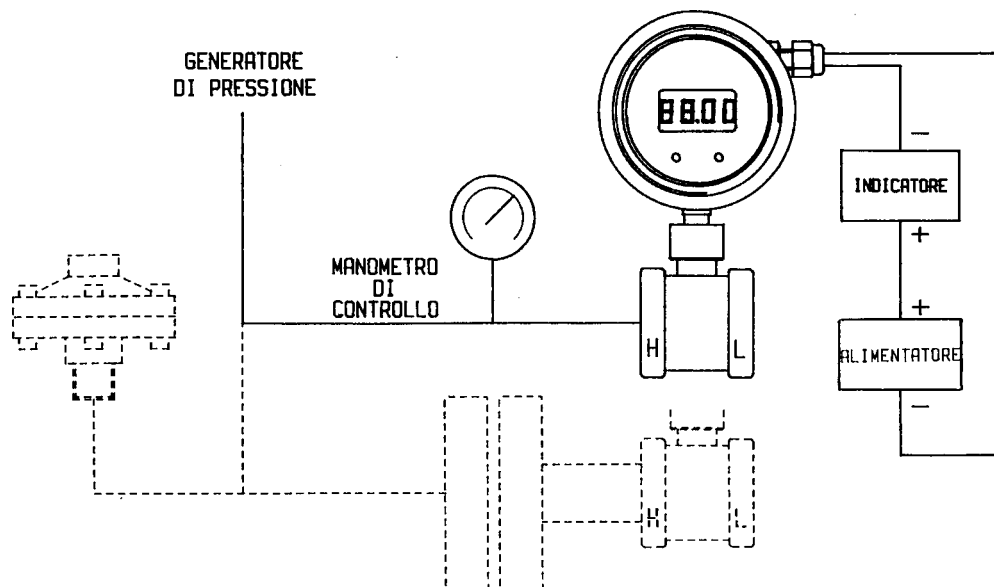
DATI FUNZIONALI

Per questi strumenti si definiscono:
Campo nominale: (riferito al sensore che monta lo strumento) è l'insieme delle pressioni (definito da un minimo e da un massimo) per misurare il quale il sensore è stato progettato.
Span nominale: l'intervallo compreso tra il minimo ed il massimo del campo nominale del sensore. In pratica mentre il campo è un insieme, lo span è un numero.
Campo di misura: l'insieme delle pressioni comprese tra un minimo ed un massimo per le quali viene tarato il trasmettitore.
Span di misura: l'intervallo compreso tra il minimo ed il massimo valore del campo di misura.
Inizio scala (o zero) d'ingresso: il minimo valore che definisce l'intervallo delle pressioni comprese nel campo.
Fondo scala (d'ingresso): il massimo valore che definisce l'intervallo delle pressioni comprese nel campo.

1) Parametrizzazione del trasmettitore.
I parametri visualizzabili e/o modificabili sono:
Span di misura: modificabile digitalmente dal 6,25% al 100% dello span nominale.
Aggiustaggio di zero: ritaratura digitale dello zero ± 15%.
Correzione della linearità: 8 punti sul campo nominale.
Inizio e fondo scala: possono essere fissati all'interno dei limiti del campo del sensore purché lo span sia ≥ dello span minimo.
Smorzamento: modificabile digitalmente da 0 a 15 sec. (tempo di risposta minima del sensore ~ 0,1 sec.)
Inversione: svolta via software.
Funzione trasferimento: lineare/quadratica selezionabile via software.
Autodiagnostica: in caso di avaria il segnale analogico viene forzato a 3,8 oppure a 23,2 mA quale segnalazione di allarme. L'allarme alto/basso è selezionabile tramite un dipswitch interno.
Unità di misura: selezionabile tra 14 unità di pressione e in % dello span di misura.

2) Caratteristiche fisiche.
Alimentazione: 12,5 - 30 Vcc senza carico
Relazione tra carico ed alimentazione:
0/250 Ohm per 18,25 Vcc
0/500 Ohm per 24 Vcc
0/760 Ohm per 30 Vcc
Segnale in uscita:
analogico 4 - 20 mA, 2 fili.
Digitale (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®.
Limiti di sovrapressione: vedi tabella.
Tempo di posizionamento: 120 ms (a 27°C).

Per le celle differenziali:
Limiti normali della pressione statica e di sovrapressione unilaterale dell'elemento:
Per campi 18-50 mbar:
Massima pressione statica: 50 bar.
Limite di sovrapressione unilaterale: 50 bar.
Per campi 350-10000 mbar:
Massima pressione statica: 100 bar.
Limiti di sovrapressione unilaterale: 100 bar.
Pressione applicabile al mod. BL: vedi rating fliangia.
Volume della camera di processo: 6 e 16 cm³ circa.
Dislocamento volumetrico: 0,2 e 0,3 cm³ allo span max.

Fig. 2.1 **- Collegamento per taratura al banco.**

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

Temperatura

Fluido di processo: -20 ÷ + 80°C.
Custodia: -20 ÷ + 80°C.
Trasporto e stoccaggio: -20 ÷ + 90°C.
Umidità relativa: 0 a 100% U.R.
Limiti di leggibilità del display: -10 ÷ +70°C.

Prestazioni

Se non espressamente indicato la seguente specifica è data alle condizioni di riferimento seguenti: temperatura ambiente = 20° C, span nominale.
Salvo precisazione, tutti gli errori sono dati in % dello span nominale.
Precisione nominale: è garantita entro i seguenti limiti:
Risoluzione: ≤ 0,01%
Precisione nominale: ≤ 0,1% comprensiva errori di non linearità, ripetibilità e isteresi.
Banda morta: trascurabile.

INFLUENZA DELLE CONDIZIONI OPERATIVE

Deriva termica: riferita al campo -10 ÷ +65°C.
Zero: ± 0,1%/+10°K. Span: ±0,1%/10°K a campo nominale.
Effetto della tensione di alimentazione:
trascurabile fra 12,5 e 30 V c.c.

SPECIFICHE FISICHE

Parti bagnate dal processo:
Separatori con forme e materiali come da Schede Prodotto SPRIANO oppure con caratteristiche opzionali su richiesta.
Custodia: lega di alluminio AL UNI 3571 passivata, verniciatura epossidica (RAL 5014).
Fluido di riempimento: olio al silicone.
Targa dati: inox, fissata allo strumento.
Taratura
Standard: al campo nominale con inizio a zero, pressione atmosferica, azione diretta, lineare.
Su richiesta: alle condizioni specificate.
Protezione da agenti esterni: Impenetrabile da sabbia e polvere, è protetto dagli effetti delle onde marine come definito da IEC IP 66. Adatto a climi tropicali come definito da DIN 50.015.
Attacchi al processo:
SST75, SST76: 1/2 Gas o 1/2 NPT.
SST77 e L: 1/4 NPT sulle camere, 1/2 NPT sugli adattatori. Per flangia del SET77BL vedere tabella.
Connessioni elettriche: doppio accesso alla morsettiera tramite passaggio filettato 1/2 NPT e pressacavo PG 13,5 per cavi con diametro da 7 a 12 mm.
Morsettiera: 2 morsetti per segnale d'uscita, sezione max 1,5 mm^2 (14 AWG). Morsetto di terra per schermo del cavo.
Montaggio: in qualsiasi posizione.
Peso netto:
SST75: 1,9 kg circa + separatore.
SST76: 2,1 kg.
SST77: 5 kg.
SST77L: 10 kg circa.

PROTEZIONE ALLE ESPLOSIONI

APPARECCHI E SISTEMI DI PROTEZIONE ATEX 94/9/CE

A - Sicurezza Intrinseca EExia IIC T6/T5/T4.
Temp. amb. °C: -20÷+40 (T6) / +55 (T5) / +60 (T4).
Temp. amb. °C: -20÷+80 (T4).
Gruppo II cat. 1G idoneo per zona 0,1,2 - EN 60079-10
Certificato CE di tipo CESI 03 ATEX 209.

Condizioni di Alimentazione:

1) T. ambiente ≤ +60°C
Ui = 30 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,75 W; Li = 0 H; Ci = 10 nF.
2) T. ambiente ≤ +80°C
Ui = 25,2 V; Ii = 100 mA; Pi = 0,62 W; Li = 0 μH; Ci = 10 nF.

B - Custodia a prova di esplosione
EExd IIC T6 con T. amb. °C: -20÷+60.
EExd IIB T5 con T. amb. °C: -20÷+80.
Gruppo II cat. 2G idoneo per zona 1,2 - EN 60079-10
Certificato CE di tipo CESI 03 ATEX 210.

Conformità EMC

Conforme agli standard EN 50081-2, EN 50082-2 in accordo con le direttive 89/336/EEC e successive modifiche.

- 1 - INFORMAZIONI GENERALI

1.1 - Specifiche del prodotto

I trasmettitori elettronici Serie SST7X sono descritti nelle Schede Prodotto ET-77A e B (SST77), ET75A (SST75), ET76A (SST76), ET75B (SST75 e SST76 pressione assoluta), che riportano:
- Dati Funzionali - Condizioni di funzionamento - Prestazioni - Influenza delle Condizioni operative - Specifiche fisiche - Certificazioni - Codificazione - Dimensioni.
A queste schede si rimanda per completare le informazioni e specifiche non citate nel presente testo.
Il trasmettitore SST77L è descritto nella Scheda Prodotto ET77L. La sola differenza rispetto al SST77 consiste nell'applicazione di un attacco flangiato sul lato "+" contenente un separatore con la membrana sulla flangia. Per tale motivo NON SI DEVE SMONTARE L'ATTACCO FLANGIATO, poiché si scarica l'olio di riempimento.

1.2 - Principio di funzionamento

L'elemento sensibile dei trasmettitori SST7X è un sensore piezoresistivo di pressione relativa, assoluta, differenziale con campi nominali da 18 mbar a 400 bar.
La cella di misura Spriano che contiene il sensore fornisce all' elettronica la misura della pressione attuale (Figura 1 Schema a Blocchi). Le derive termiche della cella vengono compensate tramite la lettura della temperatura sul termistore PTC incorporato nel sensore di pressione.
Sulla base di tali letture e delle predisposizioni memorizzate il processore provvede a fornire in uscita un segnale standard (4-20 mA - sistema due fili) e a visualizzare sul display la misura.
Lo strumento utilizzando i medesimi due fili del segnale analogico è in grado di comunicare anche in modo digitale con un terminale portatile o un PC attraverso una modulazione a shift di frequenza (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®.
I dati di configurazione sono salvati in memoria non volatile EEPROM e possono essere modificati dall'utente.
Il microprocessore controlla l' intero funzionamento dello strumento segnalando guasti o errori nella misura e nella comunicazione.

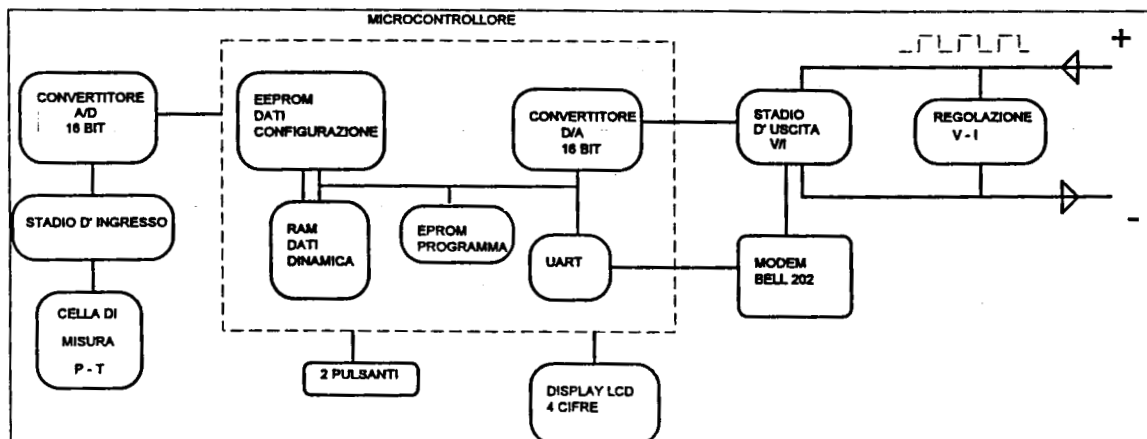



Fig. 1
Schema a blocchi

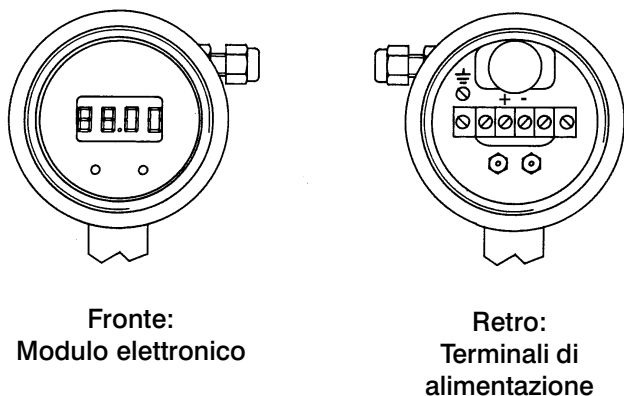
- 2 - INSTALLAZIONE

2.1 - Identificazione del trasmettitore

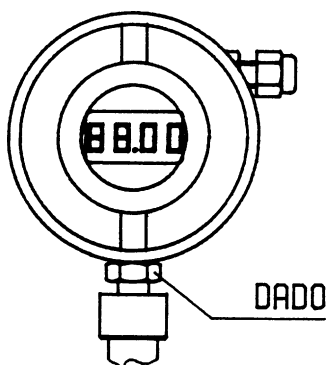
Sulla custodia del trasmettitore è fissata una targhetta di identificazione che riporta con scritte incise i dati caratteristici dello strumento ed il Numero di Serie, da indicare ogni volta che si fanno comunicazioni al costruttore per avere informazioni. La Fig. 2 mostra l'interno della custodia, senza coperchi.

Fig. 2 - **Serie SST7X: Custodia del trasmettitore**

Fronte:
Modulo elettronico

Retro:
Terminali di alimentazione

2.2 - Montaggio del trasmettitore

I trasmettitori serie SST75 e 76 sono previsti per montaggio diretto. La staffa per il montaggio su un tubo DN 50 orizzontale o verticale oppure per il fissaggio a parete è fornita con la serie SST77.
Il trasmettitore di livello SST77L non ha la staffa poiché viene fissato sull'impianto mediante la sua flangia di attacco.
Riferirsi al disegno d'ingombro per dimensioni e distanze di rispetto. Lo strumento può essere montato in qualsiasi posizione.
In particolare la cassa dello strumento (Fig. 3) prima dell'imballo viene bloccata. Per eseguire un giusto posizionamento della stessa è necessario sbloccare il DADO POSTO SOTTO LA CUSTODIA.
Quindi orientare la cassa nel modo più adeguato e successivamente stringere il DADO.
Si consiglia di eseguire l'intera operazione dopo aver montato lo strumento sull'impianto.

Fig. 3

2.3 - Connessione elettrica

Sotto il tappo posteriore si trova una morsettiera con le indicazioni della polarità della connessione elettrica.
Il cavo viene introdotto nella custodia attraverso uno dei due passaggi filettati ½" NPT, utilizzando il pressacavo in dotazione.
L'apparecchio è protetto da accidentali inversioni di polarità.
È raccomandato l'uso di cavi Twisted pair (22 AWG min).
Evitare percorsi vicini a cavi di potenza o ad apparecchiature alimentate in corrente alternata o switching.
Collegare il morsetto di terra dello strumento (P.E) alla presa di terra locale.
Per i cavi schermati è raccomandata la messa a terra dello schermo ad un solo capo. Isolare il terminale non connesso.

> ⚠ Attenzione: l'impedenza dei cavi influenza la massima distanza possibile per la comunicazione digitale. Si raccomanda l' uso di cavi con bassa impedenza.
> La distanza massima di collegamento point to point con carico 250Ω e cavi single twisted 22 AWG 207 pF/m è circa 1000 m.
> La lunghezza massima del collegamento per il solo segnale analogico è limitata dal carico del loop (utilizzatori+cavo).

Per ottenere il segnale in uscita da 4 a 20 mA si deve determinare la tensione minima di alimentazione in base alle condizioni di carico vedi (Figura 4: Relazione Carico Alimentazione).
Dalla seguente formula si può ricavare il valore minimo della tensione di alimentazione:

$$Vcc = 0.023xR + 12.5$$

La sorgente di alimentazione deve essere in grado di assicurare una corrente minima di esercizio di 24 mA.

> ⚠ Attenzione: Per il funzionamento della comunicazione digitale è necessario un carico minimo di 250 Ω.

Fig. 4 - **Relazione Carico Alimentazione**

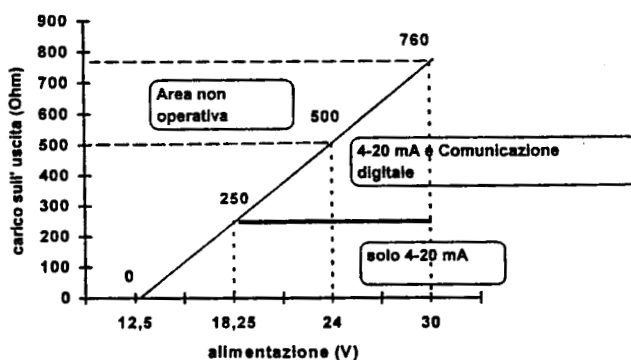
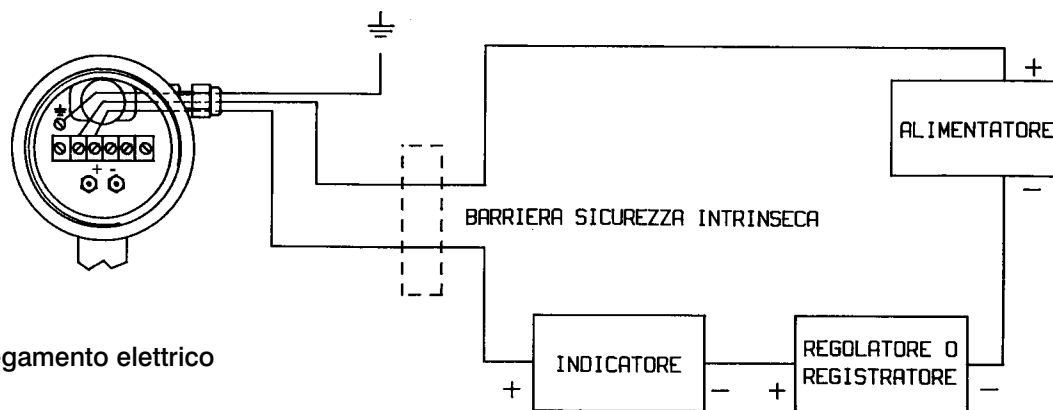



Fig. 5 - **Collegamento elettrico**

2.3.1 Connessione come trasmettitore in configurazione Point to Point

Effettuare la connessione come in figura: 6

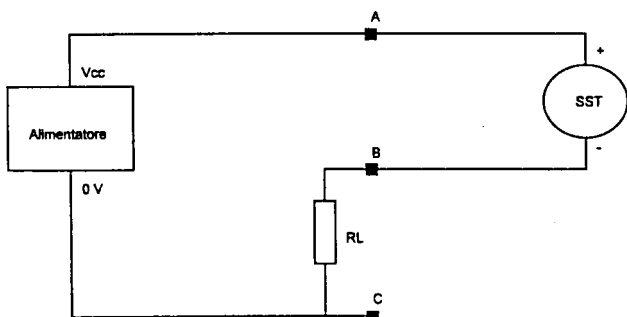



Fig. 6 - **Connessione Point to Point**

RL=250 Ω minimo

Per la comunicazione digitale la connessione al Master è possibile tra i punti A-B oppure B-C.

2.3.2 - Connessione come trasmettitore in configurazione Multidrop.

Effettuare la connessione come in figura: 7

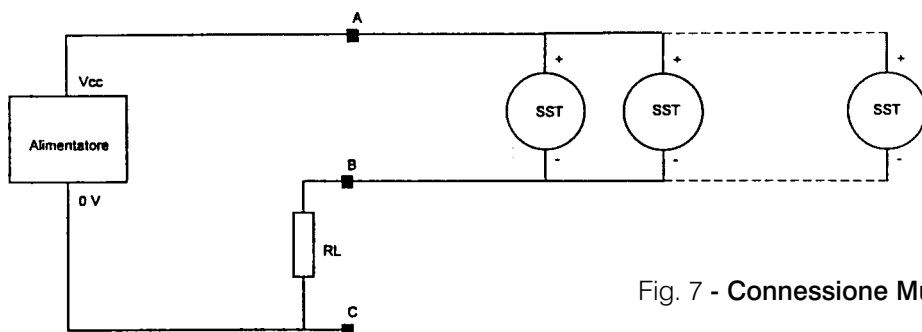



Fig. 7 - **Connessione Multidrop**

RL=250 Ω minimo

Per la comunicazione digitale la connessione al Master è possibile tra i punti A-B oppure B-C.

 Nota Bene: Possono essere collegati al max 15 trasmettitori sulla stessa linea e vanno collegati in parallelo.

 Attenzione: Quando più trasmettitori sono collegati sulla stessa linea la corrente sulla resistenza da 250 Ω è pari a

4mA x N. strumenti collegati

può quindi causare una caduta di tensione elevata. Assicurarsi che l' alimentazione sia sufficiente.

2.4 - ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER L'IMPIEGO IN AREE CON PRESENZA DI ATMOSFERE POTENZIALMENTE ESPLOSIVE.

2.4.1 - Generalità

Gli strumenti della serie SST7x sono Trasmettitori di Pressione e Livello. Sono apparecchiature con elettronica completamente allo stato solido il cui funzionamento è basato su sensori piezoresistivi.
Essi misurano pressioni di liquidi, gas e vapori con campi da 22 mbar a 401 bar e trasmettono un segnale in corrente 4-20 mA proporzionale alla pressione misurata. Possono essere utilizzati anche per misure di livello in serbatoi chiusi od aperti o per misure di portata misurando la pressione differenziale su flangia tarata.

2.4.2i - Premessa (sicurezza intrinseca)

Queste istruzioni di sicurezza si riferiscono all'installazione, uso e manutenzione dei trasmettitori serie SST7x, ove con la lettera x si individua il modello in relazione al tipo di cella di misura adottata, per l'impiego in aree con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.

I trasmettitori oggetto delle presenti istruzioni sono caratterizzati dal seguente modo di protezione:

EEx ia II C T6 con Tamb –20 ÷ +40 °C
EEx ia II C T5 con Tamb –20 ÷ +55 °C
EEx ia II C T4 con Tamb –20 ÷ +80 °C *

Le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni di sicurezza devono essere osservate in aggiunta alle avvertenze riportate nei vari capitoli del manuale d'uso.

* Nota: per impiego con T amb. > 60°C si veda la tabella dei Parametri Elettrici a Sicurezza Intrinseca al par. 2..4.3.4i

2.4.2d - Premessa (versione antideflagrante)

Queste istruzioni di sicurezza si riferiscono all'installazione, uso e manutenzione dei trasmettitori serie SST7x in versione con custodia antideflagrante, ove con la lettera x si individua il modello in relazione al tipo di cella di misura adottata, per l'impiego in aree con presenza di atmosfere potenzialmente esplosive.

Le apparecchiature oggetto delle presenti istruzioni sono caratterizzate dal seguente modo di protezione:

EEx d IIC T6 con Tamb –20 ÷ +60 °C
EEx d IIB T5 con Tamb –20 ÷ +80 °C

Le indicazioni contenute nelle presenti istruzioni di sicurezza devono essere osservate in aggiunta alle avvertenze riportate nei vari capitoli del manuale d'uso.

2.4.3 - INSTALLAZIONE

2.4.3.1 - Idoneità dei trasmettitori al luogo di installazione

Nel caso di impiego in aree con pericolo di esplosione si deve verificare che il tipo di trasmettitore identificato sia idoneo alla classificazione della zona ed alle sostanze infiammabili presenti nell'impianto.
I requisiti essenziali di sicurezza contro il rischio di esplosione nelle aree classificate sono fissati dalle Direttive Europee 94/9/CE del 23 marzo 1994 (per quanto riguarda le apparecchiature) e 1999/92/CE del 16 Dicembre 1999 (per quanto riguarda gli impianti).
I criteri per la classificazione delle aree con rischio di esplosione sono dati dalla norma EN60079-10.
I requisiti tecnici degli impianti elettrici nelle aree classificate sono dati dalla norma EN60079-14.

Nella targa, oltre ai dati funzionali, vengono indicati anche i riferimenti agli organismi notificati incaricati della certificazione.

2.4.3.2i - Riepilogo dei dati relativi alla sicurezza intrinseca

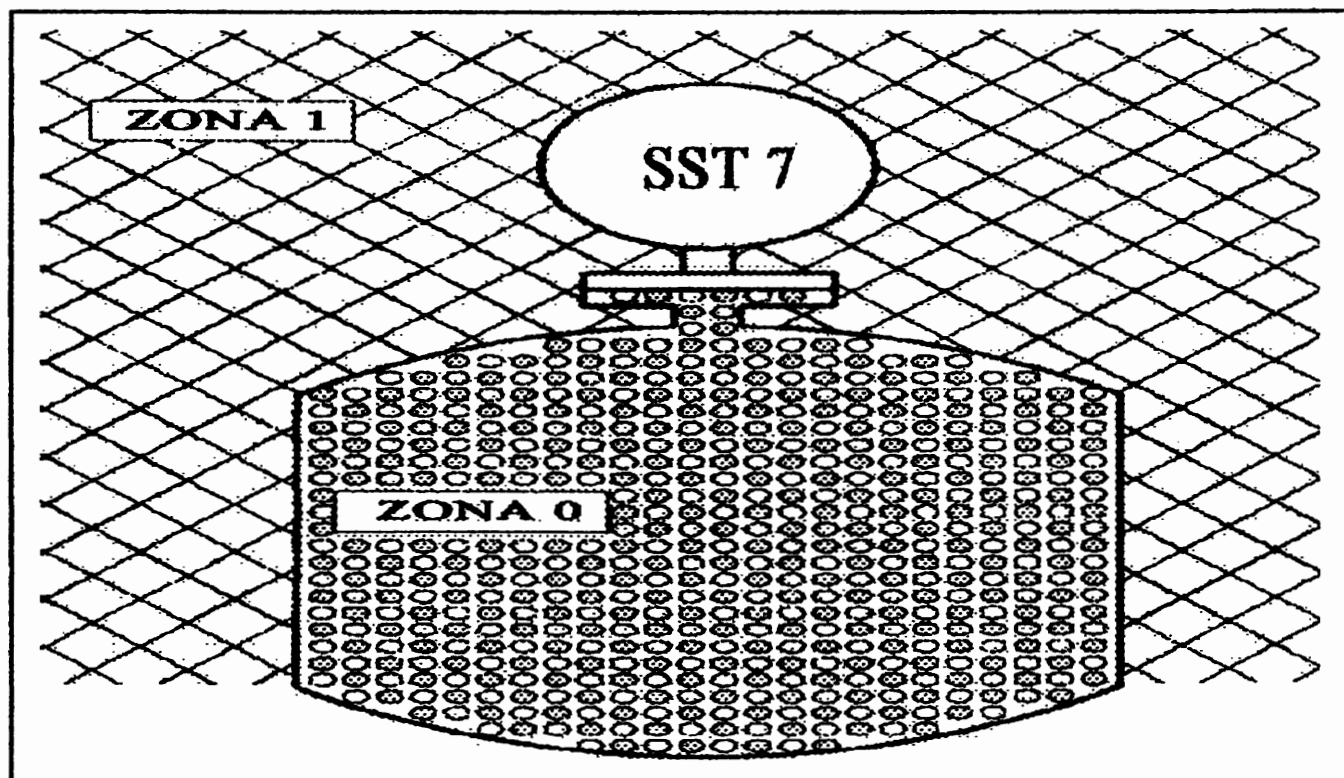
II 1G	Trasmettitore per impianti di superficie con presenza di gas o vapori, Gruppo II, categoria 1 idoneo per zona 0 e con ridondanza per zone 1 e 2
EEx ia	Trasmettitore a sicurezza intrinseca, categoria "ia"
IIC	Apparecchiatura del gruppo IIC idonea per sostanze (gas) dell gruppo II C
T6, T5, T4	Classe di temperatura del trasmettitore (massima temperatura superficiale)
CE	Marcatura di conformità alle direttive europee applicabili
Ex	Marcatura di conformità alla direttiva 94/9/CE ed alle relative norme tecniche
CESI 03 ATEX 209	Nome del Laboratorio che ha rilasciato il certificato CE del tipo: **03** = anno di rilascio del certificato; **209** = numero del certificato.
0722	Numero dell'Organismo Notificato (CESI) che effettua la notifica della qualità del sistema di produzione.
T. amb	Temperatura ambiente minima e massima
Ui,Ii, Pi, Ci, Li	Parametri di ingresso dell'apparecchiatura (relativi alla sicurezza intrinseca)

Note:
a) i trasmettitori per il gruppo IIC sono idonei anche per ambienti IIB e IIA,
b) i trasmettitori con classe di temperatura T6 sono idonei anche per tutte le sostanze con classe di temperatura superiore (T5, T4, T3, T2, T1);
c) i trasmettitori con classe di temperatura T5 sono idonei anche per tutte le sostanze con classe di temperatura superiore (T4, T3, T2, T1);
d) i trasmettitori con classe di temperatura T4 sono idonei anche per tutte le sostanze con classe di temperatura superiore (T3, T2, T1);
e) la scelta dell'apparecchiatura associata deve essere fatta sulla base dei parametri di ingresso massimi del trasmettitore.

2.4.3.2d - Riepilogo dei dati di targa alla sicurezza antideflagrante

II 1/2G	Apparecchiatura per impianti di superficie con presenza di gas o vapori, Gruppo II, categoria 1/2 idoneo per zona 1 e con ridondanza per zona 2, installata su una parete di delimitazione di zona 0 (vedi Fig. A)
EEx d	Apparecchiatura a prova di esplosione
IIC	Apparecchiatura del gruppo IIC idonea per sostanze (gas) del gruppo IIC
IIB	Apparecchiatura del gruppo IIB idonea per sostanze (gas) del gruppo IIB
T6, T5	Classe di temperatura dell'apparecchiatura (massima temperatura superficiale)
CE	Marcatura di conformità alle direttive europee applicabili
Ex	Marcatura di conformità alla direttiva 94/9/CE ed alle relative norme tecniche
CESI 03 ATEX 210	Nome del Laboratorio che ha rilasciato il certificato CE del tipo: **03** = anno di rilascio del certificato; **210** = numero del certificato.
0722	Numero dell'Organismo Notificato (CESI) che effettua la sorveglianza del sistema di produzione.
T. amb	Temperatura ambiente minima e massima

Note:
a) Le apparecchiature per il gruppo IIC sono idonee per ambienti IIA e IIB;
b) Le apparecchiature per il gruppo IIB sono idonee per ambienti IIA;
c) Le apparecchiature con classe di temperatura T6 sono idonee anche per tutte le sostanze con classe di temperatura superiore (T5, T4, T3, T2, T1);
Le apparecchiature con classe di temperatura T5 sono idonee anche per tutte le sostanze con classe di temperatura superiore (T4, T3, T2, T1);

Fig. A

2.4.3.3i - Altre avvertenze per l'installazione (sicurezza intrinseca)

Per il corretto montaggio fare riferimento ai capitoli del manuale d' uso e ai disegni lì riportati.
La connessione al processo deve essere realizzata in modo da garantire la tenuta alle massime pressione e temperatura di esercizio.
Non superare le pressioni e temperature massime indicate nelle schede tecniche dei singoli modelli.
Quando lo strumento è connesso al processo può essere sottoposto a pressioni e temperature elevate. Per evitare incidenti in seguito all' improvviso scarico di pressione e/o al contatto con fluidi pericolosi o infiammabili occorre porre la massima attenzione quando lo strumento viene smontato, riscaldato o riparato e verificando che sia isolato dal processo e non sia sottoposto a pressione e/o temperatura.

2.4.3.3d - Altrte avvertenze per l'installazione (versione antideflagrante)

Per il corretto montaggio fare riferimento ai capitoli del manuale d' uso dei singoli modelli e ai disegni lì riportati.
Il montaggio dello strumento sull' impianto deve essere effettuato mediante l' opportuno separatore fornito in dotazione.
La connessione al processo deve essere realizzata in modo da garantire la tenuta alle massime pressione e temperatura di esercizio.
Non superare le pressioni e temperature massime indicate nelle schede tecniche dei singoli modelli.
Quando lo strumento è connesso al processo può essere sottoposto a pressioni e temperature elevate. Per evitare incidenti in seguito all' improvviso scarico di pressione e/o al contatto con fluidi pericolosi o infiammabili occorre porre la massima attenzione quando lo strumento viene smontato, riscaldato o riparato e verificando che sia isolato dal processo e non sia sottoposto a pressione e/o temperatura.
Per le installazioni antideflagranti occorre disinserire l' alimentazione elettrica prima di smontare i coperchi dello strumento.
Non aprire i coperchi o smontare lo strumento in zona pericolosa quando è presente l' alimentazione elettrica.

2.4.3.4i - Connessioni elettriche (sicurezza intrinseca)

Per le connessioni elettriche attenersi alle istruzioni riportate nel manuale d'uso tenendo conto che per l'impiego in area classificata del trasmettitore certificato, è necessario prevedere l'impiego di apparecchiature associate, certificate secondo la norma EN 50020, con caratteristiche elettriche di uscita compatibili con i parametri massimi di ingresso (riportati in targa) del trasmettitore stesso.
La valutazione del sistema costituito dall'apparecchiatura associata, dal trasmettitore e dai cavi di collegamento deve essere effettuata da personale esperto e deve risultare in accordo ai requisiti della norma EN 50039 relativa ai sistemi a sicurezza intrinseca.
Per la corretta installazione occorre tenere conto delle istruzioni di sicurezza della barriera utilizzata.

Parametri Elettrici a Sicurezza Intrinseca

Parametro	Per T amb ≤ 60°C	Per T amb ≤ 80°C
Massima Tensione d'Ingresso **Ui**	30 V	25,2 V
Massima Corrente d'Ingresso **Ii**	100 mA	100 mA
Potenza Massima d'Ingresso **Pi**	0,75 W	0,62 W
Massima Capacità Interna **Ci**	10 nF	10 nF
Massima Induttanza Interna **Li**	0 H	0 H

2.4.3.4d - Connessioni elettriche (versione antideflagrante)

Per le connessioni elettriche attenersi alle istruzioni riportate nel manuale d'uso tenendo conto che per l'impiego in area classificata del trasmettitore certificato è necessario attenersi alle norme per *Impianti Elettrici Antideflagranti* (EN60079-14).
Gli accessori per entrata cavi devono essere certificati secondo EN50014 e EN50018 ed idonei per temperature ≥ 90°C in caso di T amb ≥ 70°C.

2.4.4 - Verifica e manutenzione

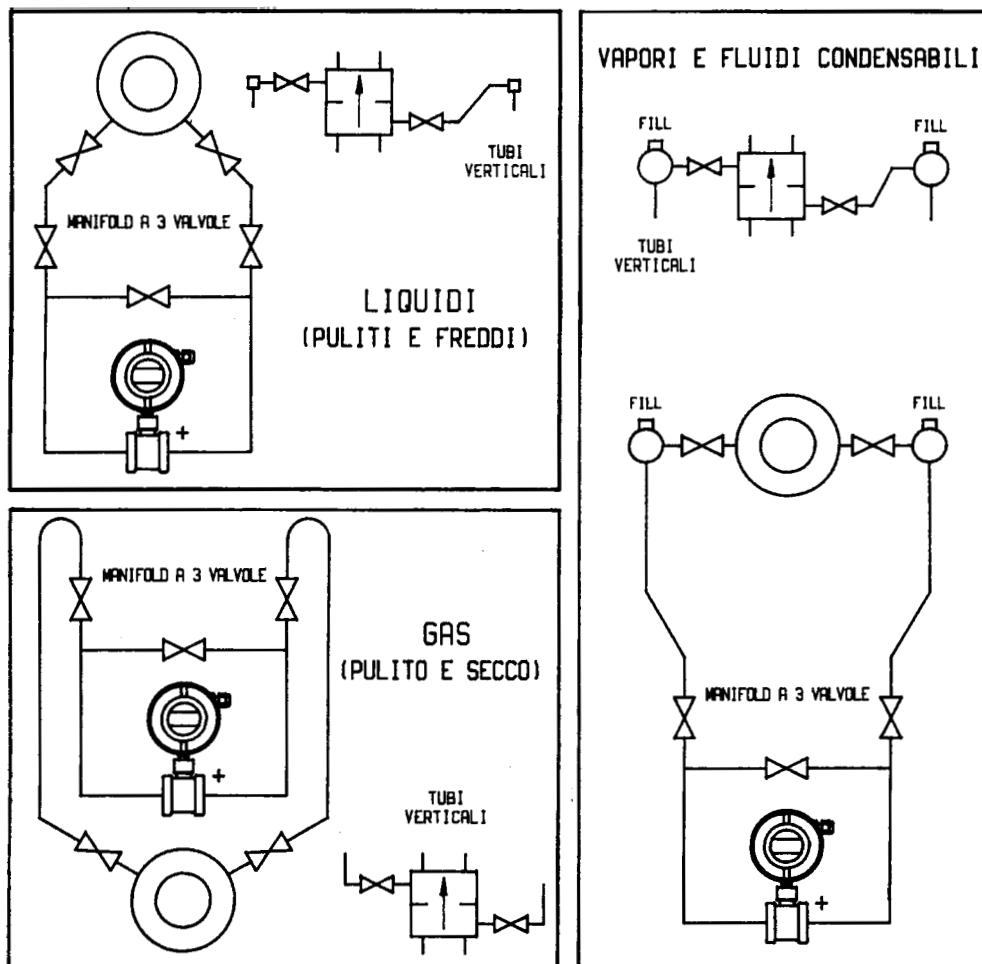
Le verifiche e le manutenzioni delle apparecchiature certificate devono essere effettuate secondo i criteri della norma EN60079-17.

2.4.5 - Riparazione

In caso di malfunzionamento o danneggiamento si consiglia di contattare il Servizio Riparazioni della SPRIANO

2.5 - Schemi per misure di portata

1 - Gli schemi di Fig. 8 riportano le installazioni consigliate per misure di portata dalle Norme ISO 2186 alle quali si rimanda per più complete informazioni.
2 - In generale il trasmettitore viene montato al di sotto delle prese di pressione, applicando, in prossimità di queste, dei raccordi per il riempimento che dovranno essere ad uguale battente sul trasmettitore. I tubi di collegamento devono avere un diametro di almeno 10 mm.
3 - Le linee discendenti possono essere riempite con le condense dei vapori del fluido o con opportuni liquidi, anche inerti per evitare il contatto del fluido di processo con il trasmettitore.
4 - Quando le tubazioni di presa non contengono liquido, i tappi di drenaggio saranno montati nella posizione più bassa possibile.
5 - Solo per gas secchi e puliti è consigliato il montaggio sopra le prese di pressione.
6 - Per corrette misure su tubazioni verticali il flusso deve essere diretto verso l'alto.
7 - Quando sono impiegati trasmettitori come quelli qui descritti, con dislocamento molto limitato, non sono indispensabili i barilotti di condensa.
8 - Le due entrate di pressione del SST77 sono contrassegnate con i simboli "H" ("+") e "L" ("-"); la pressione maggiore va collegata al lato "H".
9 - Fare attenzione al corretto serraggio delle viti che bloccano adattatori e manifolds quando sono presenti, e dei tappi di drenaggio e sfiato, onde evitare perdite indesiderate.

Fig. 8 - **SCHEMI PER MISURE DI PORTATA**

2.6 - Misure di pressione a livello

I trasmettori SST77 sono utilizzati anche per misure di pressione relativa; nei campi più bassi si possono utilizzare anche per misure di livello in serbatoi.
Gli schemi di Fig. 9 indicano il montaggio più semplice che può essere diretto, sulla tubazione. Nel caso di impiego in misure di livello si tenga presente che per una corretta taratura, sempre entro lo SPAN max, è necessario tenere conto delle quote A, B, C e del peso specifico del liquido (vedere Fig. 10).

⚠ Attenzione la membrana del separatore deve essere sempre coperta dal fluido.

Esempi:
- I - (vedere Fig. 10)
Il carico idrostatico minimo è dato da
Wmin = C x Gc + B x Ga
il carico idrostatico massimo è dato da
Wmax = C x Gc + B x Ga + A x Ga con:
Ga = peso specifico del liquido nel serbatoio (kg/dm³).
Gc = peso spec. di eventuale liquido separatore (kg/dm³).
Si tenga presente che spesso nelle applicazioni pratiche C = 0.
L'ampiezza del campo (SPAN) risulta:
SPAN = Wmax - Wmin = A x Ga
Siano: A = 3000mm, B = 500 mm, C = 600 mm
Ga = 0.9 kg/dm³, Gc = 1.0 kg/dm3
risultano:
Wmin = 600x1.0 + 500x0.9 = 1050 mm H_20
(soppressione di zero).
Wmax = 600x1.0 + 500x0.9 + 3000x0.9 = 3750 mm H_2O
SPAN = 3000x0.9 = 2700 mm H_20 (ampiezza di campo).
La taratura dovrà essere fatta:
da 1050 a 3750 mm H_2O

Nella Fig. 10 è stato tratteggiato lo schema per serbatoio chiuso e tubo di equalizzazione vuoto; anche in questo caso restano validi i calcoli dell'esempio. Per i passi di taratura di questo esempio vedere anche il capitolo configurazione.

Fig. 9

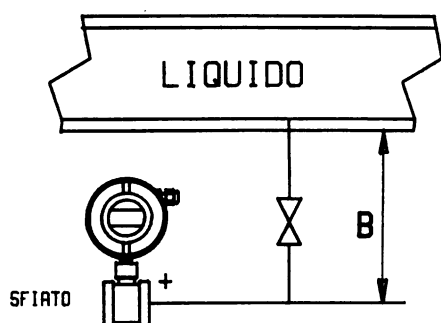
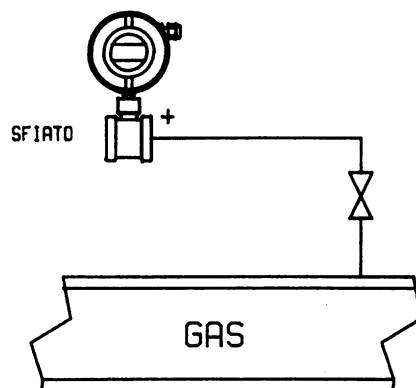



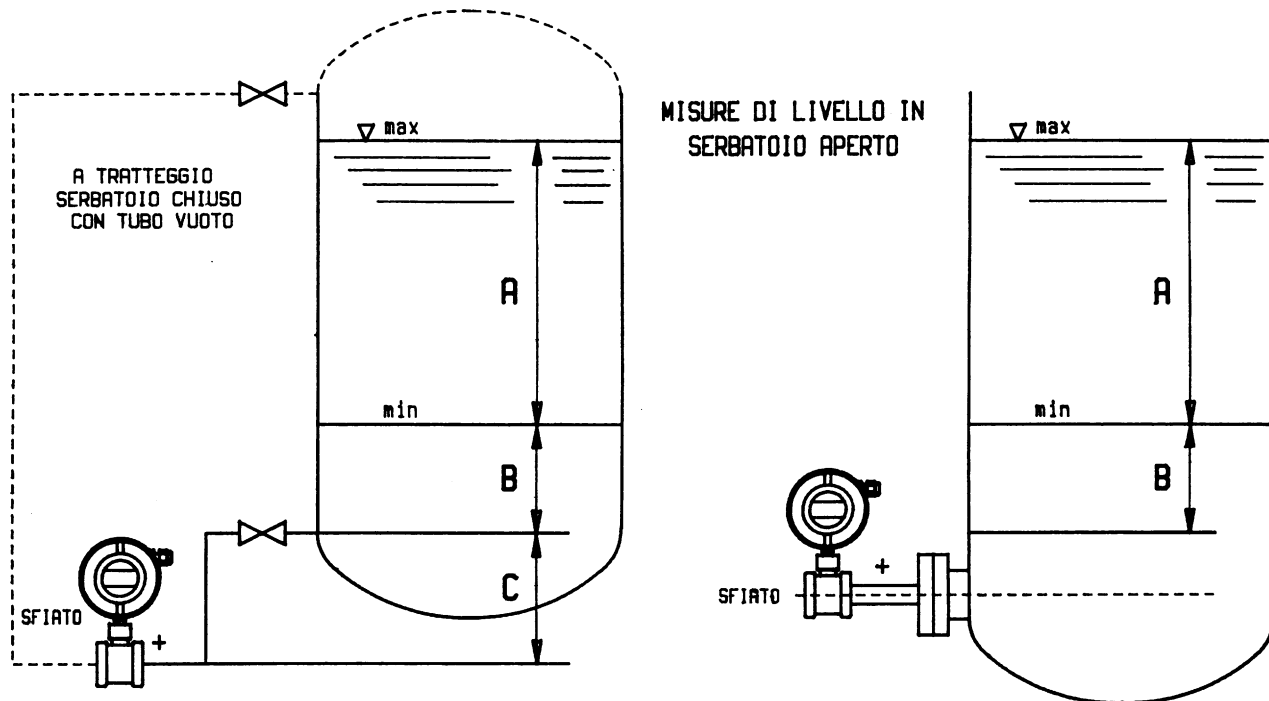
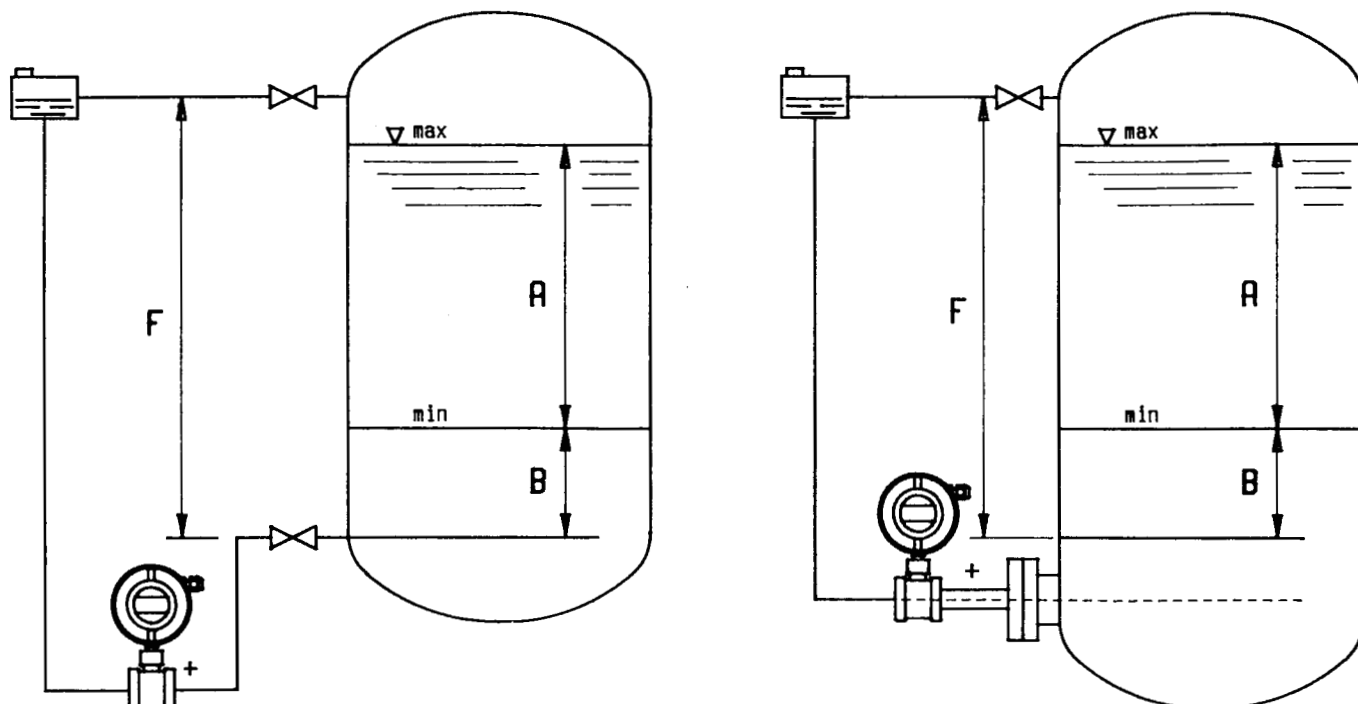
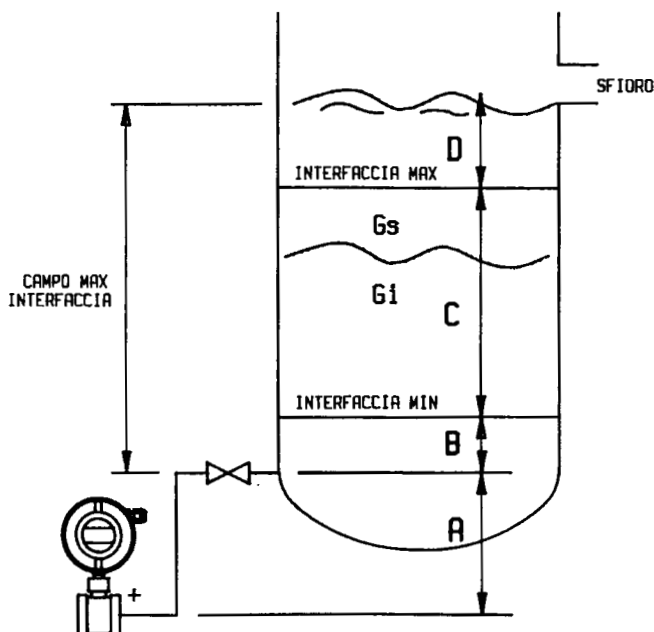
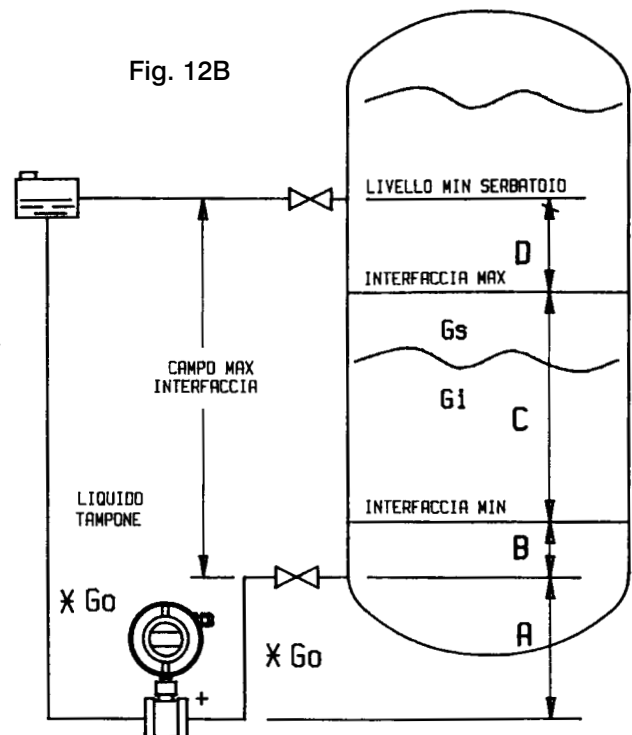
Fig. 10

- II - (vedere Fig. 11)
Si suppone di avere il lato negativo del trasmettitore con il tubo di collegamento pieno di liquido separatore.
Con i simboli già usati nell'esempio I si ha:
Wmin = B x Ga - F x Gc
Wmax = B x Ga + A x Ga - F x Gc
Span = A x Ga = 3000 x 0.9 = 2700 mm H_2O
Posto: F = 4000 mm.
Wmin = 500 x 0.9 - 4000 x 1 = -3550 mm H2O
Wmax = 500 x 0.9 + 3000 x 0.9 - 4000 x 1 = -850 mm H_2O
Campo di taratura:
da -3550 a -850 mm H2O
Si dovrà eseguire inoltre elevazione di zero per 3550 mm H_2O.
Nota:
Quando si utilizzano liquidi separatori, il peso specifico di questi deve essere superiore a quello del fluido di processo.

Fig. 11 **- LIVELLI IN SERBATOIO CHIUSO CON TUBO PIENO**

2.7 - Misure di interfaccia e densità

Questa applicazione permette di localizzare il piano di separazione tra due liquidi non miscibili e a diverso peso specifico o la variazione di densità in un unico liquido. La variazione di densità di un liquido fra un valore minimo ed uno massimo può essere ricondotta al caso dell'interfaccia, considerando il valore minimo come il peso specifico del liquido più leggero ed il valore massimo come quello del liquido più pesante.
Qui vengono presentati due casi, per serbatoi aperti e chiusi. Per il serbatoio chiuso si ipotizza la presenza di un liquido di separazione a peso specifico più elevato entro i due tubi di presa della misura.

Esempio 1 (serbatoio aperto con sfioro):
Vedere Fig 12A
Ampiezza di scala = C x (Gi-Gs)
Battenti dell'interfaccia
Hmin = (A + B) x Gi + (C + D) x Gs
Hmax = (A + B+ C) x Gi + D x Gs
dove
Gi = peso specifico liquido inferiore
Gs = peso specifico liquido superiore
Posto
A = 0.5 m, B = 0.3, C = 1.8 m, D = 0.2 m,
Gi = 1.25, Gs = 0.8
segue
Apm. scala = 1.8 x (1.25 - 0.8) = 0.81 mH2O
Hmin = (0.5 + 0.3) x 1.25 + (1.8 + 0.2) x 0.8 = 2.6 mH_2O
Hmax = (0.5 + 0.3 + 1.8) x 1.25 + 0.2 x 0.8 = 3.41 mH_2O
Campo di taratura: da 2.6 a 3.41 mH_2O.
Si dovrà inoltre eseguire una soppressione di zero di 2.6 mH_2O.

Esempio 2 (serbatoio chiuso con tubi di presa pieni di liquido separatore).
Vedere Fig. 12 B
Ampiezza di scala = C x (Gi-Gs)
Battenti della interfaccia
Hmin = B x Gi + (C + D) x Gs-(B + C + D) x Go
Hmax = (B + C) x Gi + D x Gs-(B + C + D) x Go
dove
Gi = peso specifico liquido inferiore
Gs = peso specifico liquido superiore
Go = peso spec. liquido separatore
Posto
B = 0.3 m, C = 1.8 m, D = 0.2 m,
Gi = 1.25, Gs = 0.8, Go = 1.3
segue
Amp. scala = 1.8 x (1.25-0.8) = 0.81 mH_2O
Hmin = 0.3 x 1.25 + (1.8 + 0.2) x 0.8 -(0.3 + 1.8 + 0.2) x 1.3 = -1.015 mH2O
Hmax = (0.3 + 1.8) x 1.25 + 0.2 x 0.8 -(0.3 + 1.8 +0.2) x 1.3 = -0.205 mH_2O
(Campo di taratura: -1,015 a - 0,205 m H_2O).
Si dovrà inoltre eseguire elevazione di zero per 1015 mm H_2O.

MISURE DI INTERFACCIA

3. CONFIGURAZIONE

3.1 Guida all'uso del manuale

Il presente manuale è realizzato per assistere la configurazione, l'uso e la manutenzione dei trasmettitori SST75 e SST76 di pressione assoluta o relativa, del SST77 di pressione differenziale e del SST77L, misuratore di livello, in quanto per tutti questi trasmettitori la parte elettronica è la stessa. Per comodità' nel seguito indicheremo lo strumento come SST7X, sottintendendo una delle sigle sopra citate.
I trasmettitori possono funzionare in due configurazioni:

- **Point to Point** con segnale analogico 4÷20 mA e comunicazione digitale.
- **Multidrop** con fino a 15 trasmettitori collegati in parallelo con comunicazione solo digitale e corrente fissa a 4 mA per ciascun trasmettitore.

 Nota Bene: Nel presente manuale, ove non espressamente dichiarato, si fa riferimento alla configurazione Point to Point.

La famiglia di trasmettitori SST7X è costituita da strumenti a microprocessore che uniscono la praticità del segnale analogico 4÷20 mA con la flessibilità della comunicazione digitale (Bell 202 standard FSK) con protocollo HART®.
L'elemento sensibile è costituito da una cella di misura con sensore piezoresistivo corredato da un termistore PTC che viene usato per rilevare la temperatura del processo.
La qualità della cella di misura e l' elettronica digitale offrono uno strumento assai versatile in grado di soddisfare tutte le esigenze di misura.

I trasmettitori SST7X sono completamente configurabili in modo remoto mediante un PC dotato di interfaccia RS232-Hart e del Software Spriano **"SmartCom"**.

È possibile effettuare la configurazione di base mediante un terminale portatile universale Hart (HHT), che supporta le funzioni generiche dei trasmettitori compatibili Hart.
Verranno qui fornite le informazioni di base per la configurazione remota del trasmettitore mediante terminale portatile (HHT) 275 Fisher - Rosemount™ e per la configurazione locale con i pulsanti del trasmettitore.

ⓘ Nota Bene: Per la configurazione mediante PC utilizzare il manuale d'installazione ed uso del SW Spriano "SmartCom" .cod. SSTCOM.
Informazioni dettagliate sull' uso e la manutenzione del terminale portatile sono contenute nel manuale MAN 4275A00 fornito a corredo del terminale.

3.2 Definizioni

HART®:	Acronimo di Highway Addressable Remote Transducer
• Campo nominale:	Riferito al sensore montato sullo strumento é l'insieme di pressioni per misurare le quali lo strumento è stato progettato.
• PV (Primary Variable):	Variabile misurata principale alla quale è associata l'uscita 4÷20 mA.
• USL (Upper Sensor Limit):	Limite massimo della pressione misurabile.
• LSL (Lower Sensor Limit):	Limite minimo della pressione misurabile.
• Campo tarabile:	L'insieme delle pressioni comprese tra il limite massimo (USL) e minimo di misura (LSL).
• URV (Upper Range Value):	Valore alto del campo tarato.
• LRV (Lower Range Value):	Valore basso del campo tarato.
• Span:	L' intervallo compreso tra il minimo ed il massimo del campo tarato (Span = URV-LRV)
• Primary Master:	Dispositivo per la comunicazione con il trasmettitore tipicamente un Computer dotato di scheda di interfaccia RS232 - Hart e software di comunicazione (es. Spriano SmartCom).
• Secondary Master :	Dispositivo per la comunicazione con il trasmettitore tipicamente un terminale portatile universale (HHT) tipo il 275 Hart Communicator.
• Slave:	Nel presente manuale lo slave è il trasmettitore da campo SST7X.

Tabella 1 Definizioni

3.3 - Avvertenze

❏ La comunicazione digitale consente la trasmissione di circa due dati validi al secondo.

❏ Le modifiche alla configurazione sono operative in modo istantaneo appena il comando remoto viene inviato o il comando locale viene attuato dall'utente.

⚠ Attenzione: Prestare la massima attenzione durante la configurazione quando lo strumento è operativo sul processo.

❑ Quando si modifica qualsiasi parametro sia in modo remoto che locale si lancia automaticamente una procedura di scrittura nella memoria non volatile (EEPROM) dello strumento. Tale scrittura non è istantanea e può durare fino ad un secondo. Durante tale tempo non si deve spegnere il trasmettitore perché si rischia di deteriorare i dati contenuti nel trasmettitore.

 Attenzione: Quando si procede ad una configurazione assicurarsi che l'alimentazione sia corretta e stabile.

❑ La configurazione remota non ha effetto fino quando i dati non vengono trasferiti dal PC o dall'HHT allo strumento. Lo strumento non accetta messaggi incompleti o non corretti.

 Attenzione: Si raccomanda di non interrompere l' alimentazione durante la comunicazione.

3.4 - Configurazione remota

Il comunicatore portatile costituisce un' interfaccia di comunicazione potendo dialogare con l'elettronica del trasmettitore SST da qualsiasi punto del circuito, a condizione che tra il punto di collegamento e l' alimentazione si abbiano almeno 250 Ω.

3.4.1 Collegamento del Terminale Portatile

Collegare il terminale portatile tra i punti indicati in Figura 6 Connessione Point to Point.

Accendere il terminale tramite il pulsante **I/O**
Quando il terminale viene acceso effettua una procedura di autotest.
Di seguito cerca automaticamente se un trasmettitore è collegato al loop in configurazione Point to Point.
Se non trova alcun trasmettitore, mostra sul display il messaggio

"No device Found. Press OK....".

Premere il pulsante F4 per continuare e apparirà il menù principale :

HART Communicator
1 → Offline
2 → Online
3 → Frequency Device
4 → Utility

Figura 13 Main Menù

Si rimanda al manuale dell' HHT per le funzioni del Menù principale

ⓘ Nota Bene: è possibile selezionare l' opzione di Polling per far individuare al terminale strumenti collegati in configurazione Multidrop. Vedere paragrafo 4.2 Polling. Impostazione dell' HHT. per maggiori dettagli.

Se viene trovato un trasmettitore il terminale mostra l'Online Menù :

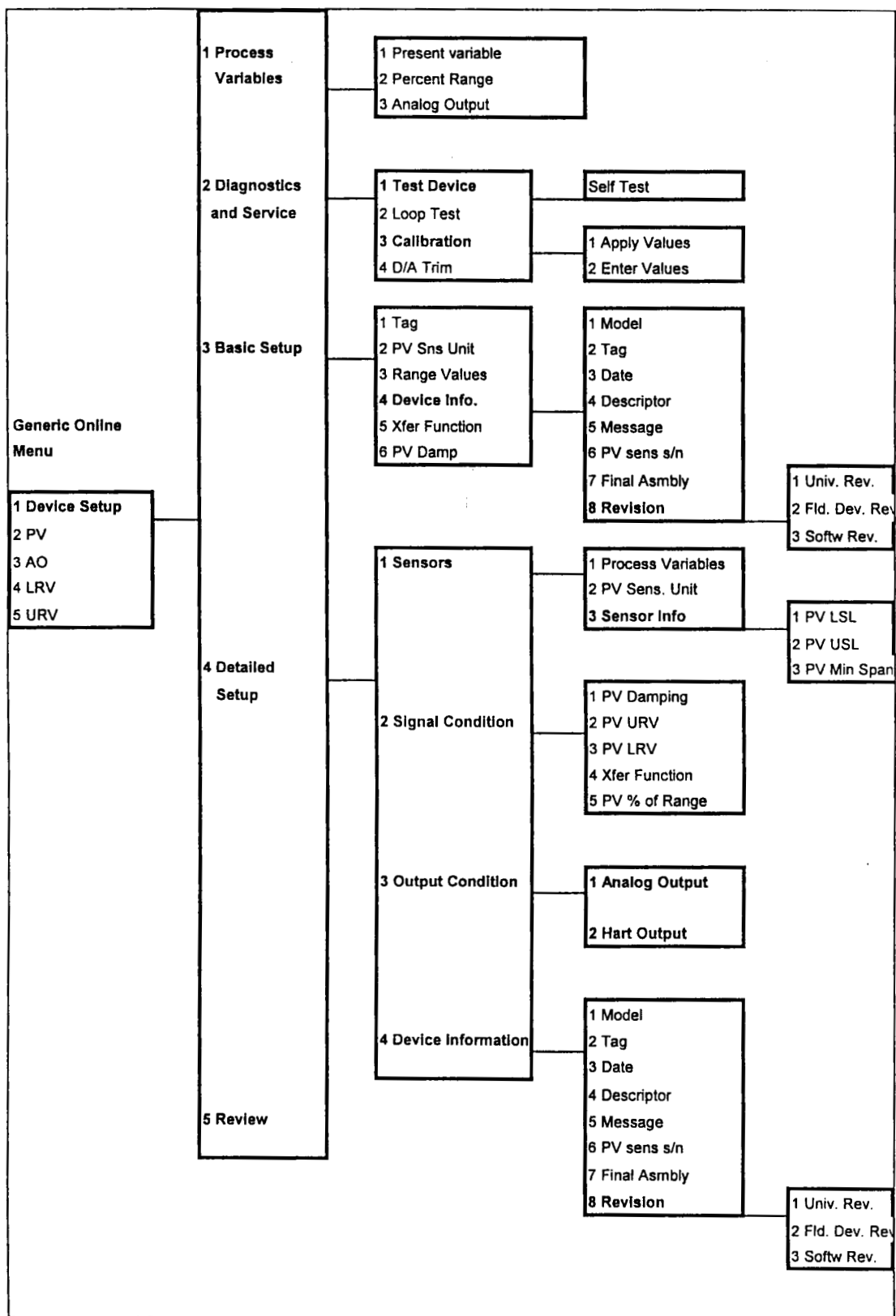
Generic: *Tag* ♥
Online (Generic)
1 → Device setup
2 → PV
3 → PV AO
4 → PV LRV
5 → PV URV
SAVE

Figura 14 Online Menù

Il simbolo ♥ lampeggiante in alto a destra del visualizzatore indica che la comunicazione è in atto.
Per muoversi all' interno dei Menù si possono utilizzare le 4 Frecce direzionali ← → ↑ ↓ oppure si possono digitare i numeri corrispondenti alla funzione scelta che si trovano alla sinistra della descrizione, ad esempio:

1 →
2 →
3 →
4 →

Alcune funzioni prevedono l'uso dei tasti Function **F1-F4** posti sotto al display.
Talora il terminale indica sul display un' operazione specifica per la continuazione dell' operazione in corso.

Figura 16 - Mappa del Generic Online Menù

3.4.2 Generic Online Menù

Il Menù Online è il primo menù che viene mostrato dopo la connessione e fornisce, con aggiornamento continuo, la PV, l' uscita analogica, l' LRV e l'URV.
Selezionando l' opzione "Device Setup" si accede ai parametri di configurazione.
Utilizzare la Figura 16 Mappa del Generic Online Menù come riferimento per il Generic Menù Online e i suoi sottomenù.
L' HHT consente di visualizzare la misura della PV, di effettuare le calibrazioni necessarie al normale funzionamento dello strumento e leggere alcune informazioni contenute nello strumento.

3.4.3 Device Setup Menù

Il Device Setup Menù consente di accedere ai parametri configurabili comuni a tutti gli strumenti compatibili Hart.

Generic: ***Tag*** ♥
Device setup
1 ➔ Process variables
2 ➔ Diag/Service
3 ➔ Basic setup
4 ➔ Detailed setup
5 ➔ Review
SAVE HOME

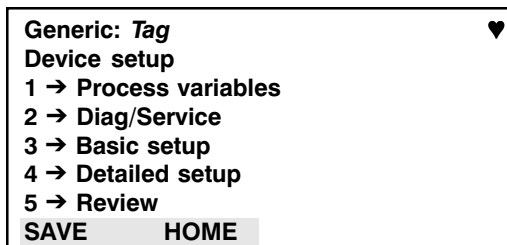



Figura 15 Setup Menù

Vengono qui descritte alcune funzioni operative per la configurazione del trasmettitore partendo dal Setup Menù.

3.4.4 Impostazione delle Unità Ingegneristiche

Selezionare:

3 ➔ Basic setup
2 ➔ PV Unit

Vengono visualizzate tutte le unità ingegneristiche disponibili per gli strumenti HART compatibili.
I trasmettitori SST7X supportano le seguenti U.I.

InHg
mmHg
psi
bar
mbar
g_SqCm
Kg_SqCm
PA
kPA
torr
ATM
mega_pascals
in_H2O_4_°C
mm_H2O_4°C

Tabella 2 Unità Ing.

Selezionare l'unità desiderata con le frecce direzionali e premere ENTER.

ⓘ Nota Bene: Per rendere operativa la selezione occorre inviare il dato al trasmettitore tramite il comando SEND quando questo appare sul Display dell' HHT.

Se l' U.I. non rientra tra quelle di Tabella 2 Unità Ing. viene visualizzato il messaggio:

Invalid Selection

3.4.5 - Impostazione del campo tarato

Esistono due modi per impostare il campo tarato, uno mediante digitazione a tastiera e l' altro mediante sorgente di pressione.

3.4.5.1 - *Ritaratura mediante tastiera.*

Questa funzione consente di variare i punti 4-20 mA in modo indipendente.
Selezionare:

2 ➔ Diag/Service
3 ➔ Calibration
2 ➔ Enter values

Selezionare LRV e digitare il nuovo valore di inizio campo
Selezionare URV e digitare il nuovo valore di fine campo

ⓘ Nota Bene: Per rendere operativa la selezione occorre inviare il dato al trasmettitore tramite il comando SEND quando questo appare sul Display dell' HHT.

Se i valori impostati non rientrano nel Campo Tarabile vengono visualizzati dei messaggi di avvertimento.

3.4.5.2 - *Ritaratura mediante sorgente di pressione*
Selezionare:

2 ➔ Diag/Service
3 ➔ Calibration
1 ➔ Apply values

Seguire le indicazioni a Display per tarare il punto a 4mA

ⓘ Nota Bene: Utilizzare una sorgente di pressione con precisione almeno 3 volte la precisione dello strumento da calibrare, applicare alla presa di pressione la pressione corrispondente ai 4mA.

⚠ Attenzione: La presente funzione fissa il valore di LRV e contemporaneamente sposta il valore di URV mantenendo inalterato lo Span corrente. Qualora il valore del nuovo URV superi il valore massimo ammesso dal sensore (USL) URV viene saturato a USL.

Seguire le indicazioni a Display per tarare il punto a 20mA

ⓘ Nota Bene: Utilizzare una sorgente di pressione con precisione almeno 3 volte la precisione dello strumento da calibrare, applicare alla presa di pressione la pressione corrispondente ai 20mA.

⚠ Attenzione: La presente funzione fissa il valore di URV lasciando inalterato il valore di LRV. Viene quindi cambiato il valore dello SPAN che è pari a (URV-LRV).

Se i valori impostati non rientrano nel Campo Tarabile vengono visualizzati dei messaggi di avvertimento.

3.4.6 Azione Diretta/Inversa

Per ottenere il funzionamento in azione inversa vale a dire 20mA per Inizio Scala e 4 mA per Fondo Scala basta invertire i valori di LRV e URV.

Es.	LRV = 0 bar	URV= 1 bar	Azione diretta
	LRV = 1 bar	URV= 0 bar	Azione inversa

ⓘ Nota Bene: Quando il valore di URV è minore del valore di LRV il trasmettitore funziona in azione inversa.

3.4.7 Calibrazione dell' uscita analogica 4-20mA

Per la calibrazione utilizzare un milliamperometro di precisione in serie al loop di corrente.
Selezionare:

2 ➔ Diag/Service
4 ➔ D/A trim

Seguire le indicazioni a Display.

Selezionando la funzione:

4 ➔ Detailed setup
3 ➔ Output condition
1 ➔ Analog output
5 ➔ Scaled D/A trim

È possibile calibrare la corrente utilizzando un Voltmetro in parallelo ad una resistenza di carico presente nel loop di corrente.
Il campo di lettura del segnale analogico sul voltmetro è dato da
4 mA x Resistenza di carico presente nel loop
20 mA x Resistenza di carico presente nel loop

3.4.8 Impostazione di un valore fisso di corrente

Selezionare:

4 ➔ Detailed setup
3 ➔ Output condition
1 ➔ Analog output
3 ➔ Loop test

È possibile generare 4 mA – 20mA o qualsiasi altro valore di corrente nel campo 3.8 – 23.2 mA

3.4.9 Damping

Selezionare:

3 ➔ Basic setup
6 ➔ PV Damp

Digitare il nuovo valore del filtro damping. Sono ammessi valori da 0.00 a 15.00 sec.

Il damping effettua uno smorzamento sul segnale d' ingresso
A fronte di un gradino istantaneo da 0% a 100% in ingresso l'uscita passerà a (1-1/e) *100 % nel tempo fissato per il damping.
Es. Con damping = 2.00 sec l' uscita arriverà in 2 secondi al 63 % del gradino d' ingresso e in 10 secondi al 99.3 %.
Se viene fissato un valore di Damping >= 0.25 secondi sul display locale dello strumento appare il simbolo **sec.**

ⓘ Nota Bene: Per rendere operativa la selezione occorre inviare il dato al trasmettitore tramite il comando SEND quando questo appare sul Display dell' HHT.

3.4.10 Lettura/Scrittura dati informativi sul trasmettitore

Gli SST7X contengono dei dati informativi caricati in fabbrica che possono essere letti e in alcuni casi modificati dall' utente.
Riportiamo qui alcuni dei dati accessibili dall' utente:

MODEL	**Non modificabile**
TAG	**Modificabile con HHT o SmartCom**
DATA	**Modificabile con HHT o SmartCom**
MESSAGE	**Modificabile con HHT o SmartCom**
FINAL ASSEMBLY NUMBER	**Modificabile con HHT o SmartCom**
PV SENSOR NUMBER	**Modificabile con SmartCom**
DESCRIPTOR	**Non modificabile**
REVISION	**Non modificabile**
PV LSL	**Non modificabile**
PV USL	**Non modificabile**
PV MIN SPAN	**Non modificabile**
UNIVERSAL REV.	**Non modificabile**
FIELD DEV. REV	**Non modificabile**
SOFTWARE REV.	**Non modificabile**

Tabella 3 Dati informativi

I dati si trovano nei sottomenù **Review** e **Device Information**. Per individuarne la posizione vedere Figura 16 Mappa del Generic Online Menù

3.5 - Configurazione locale

I trasmettitori SST hanno un display LCD a 4 cifre per l' indicazione locale della misura.
Sotto al Display si trovano due pulsanti.

Il pulsante di Destra è il pulsante di **ZERO**
Il pulsante di Sinistra è il pulsante di **SPAN**

Sono inoltre presenti due Dip Switch:

DS 1 è lo Switch per selezionare il Fail Mode
DS 2 è uno Switch con funzione di protezione

Vengono qui riportate le funzioni di configurazione possibili con i due pulsanti e DS.

ⓘ Nota bene: All'accensione sul display viene visualizzata per circa 1 sec. la versione SW implementata (es. L 1.Ø) e vengono accesi tutti i simboli (sec, %, bar, mbar).

3.5.1 Cambio del modo di visualizzazione locale.

Il display a cristalli liquidi può visualizzare la misura in % del campo tarato oppure in una delle 14 Unità Ingegneristica selezionate mediante configurazione remota. Il display visualizza anche la presenza dello smorzamento “Damping” introdotto tramite configurazione remota.

Premendo contemporaneamente i due Pulsanti di ZERO e SPAN per circa 3 secondi si passa dal modo di visualizzazione % al modo UI e viceversa.

I simboli presenti sulla parte inferiore del display hanno il seguente significato:

Simboli accesi	Significato
mbar	L’unità ingegneristica corrente per la PV è mbar
bar	L’unità ingegneristica corrente per la PV è bar
%	La misura è in % del campo tarato
nessuno	L’unità ingegneristica corrente per la PV non è visualizzabile sul display. Per risalire all’ unità corrente occorre utilizzare la comunicazione digitale.
mbar + sec	L’unità ingegneristica corrente per la PV è mbar. È attivo lo smorzamento “Damping”
bar + sec	L’unità ingegneristica corrente per la PV è bar. È attivo lo smorzamento “Damping”
% + sec	La misura è in % del campo tarato È attivo lo smorzamento “Damping”
sec	L’unità ingegneristica corrente per la PV non è visualizzabile sul display. Per risalire all’ unità corrente occorre utilizzare la comunicazione digitale. È attivo lo smorzamento “Damping”

Sul display può apparire anche la scritta:

“OL” (Over Limits)

indicante che la misura corrente non è rappresentabile perché il numero di cifre supera le 4 visualizzabili sull’ LCD.
Si consiglia in questo caso di passare a visualizzazione in modo percentuale. Qualora la scritta “OL” permanga anche in modo percentuale verificare lo stato del trasmettitore seguendo le indicazioni presenti al paragrafo Ricerca Guasti.

3.5.2 Ritaratura: Impostazione di un nuovo campo tarato.

La ritaratura è necessaria per modificare il segnale analogico del trasmettitore alle pressioni di processo.

- La posizione del DS 2 deve essere Off
- Utilizzando una sorgente di pressione con precisione almeno 3 volte la precisione dello strumento da calibrare, applicare alla presa di pressione la pressione corrispondente ai 4mA.
- Premere il pulsante di ZERO per almeno 3 secondi e verificare che l’ uscita sia a 4mA. L’ indicazione a display in visualizzazione % deve andare a 0%.

Attenzione: Il pulsante di ZERO fissa il valore di LRV e contemporaneamente sposta il valore di URV mantenendo inalterato lo Span corrente. Qualora il valore del nuovo URV superi il valore massimo ammesso dal sensore (USL) URV viene saturato a USL.

- Utilizzando una sorgente di pressione con precisione almeno 3 volte la precisione dello strumento da calibrare, applicare alla presa di pressione la pressione corrispondente ai 20mA.
- Premere il pulsante di SPAN per almeno 3 secondi e verificare che l’ uscita sia a 20mA.
L’ indicazione a display in visualizzazione % deve andare a 100%.

Attenzione: Il pulsante di SPAN fissa il valore di URV lasciando inalterato il valore di LRV. Viene quindi cambiato il valore dello SPAN che è pari a |URV-LRV|.

Nota Bene:
- Se i valori impostati superano i valori massimo del campo (USL) e quello minimo dello Span lo strumento non effettua l’ operazione.
- Quando il valore di URV è minore del valore di LRV il trasmettitore funziona in azione inversa.

3.5.3 Azzeramento analogico del trasmettitore con pulsante locale

L’ azzeramento è una procedura per allineare l’ uscita del trasmettitore al valore della pressione=0 (corrispondente a 4mA se LRV=0).

- Portare lo strumento nella condizione nella quale si desidera avere misura della pressione=0
- La posizione del DS 2 deve essere ON
- Mettere lo strumento in modo di visualizzazione UI
- Premere il pulsante di ZERO per almeno 3 secondi e verificare che l’ indicazione a display sia pari a 0.000
- Per evitare accidentali azzeramenti è opportuno riportare il DS 2 in posizione OFF

L' azzeramento viene accettato solo se la nuova posizione di zero è compresa entro +/- 15% del campo nominale dello strumento.

 Nota Bene: L'azzeramento analogico del trasmettitore non modifica i valori impostati di LRV e URV.

 Attenzione: L'azzeramento analogico modifica il riferimento di pressione zero dello strumento.

3.5.4 - Selezione del Fail Mode.

Tramite il DS 1 è possibile selezionare a quale corrente verrà portata l' uscita analogica nel caso in cui il microprocessore rilevi un' anomalia nel funzionamento dello strumento.

DS 1 Off: Allarme basso con corrente fissa a 3.8 mA.
DS 1 ON : Allarme alto con corrente fissa a 23.2 mA.

Lo strumento si mette in condizione di allarme anche nel caso di misura superiore al +/- 133 % del campo nominale del sensore.

4. - COMUNICAZIONE MULTIDROP

4.1 - Cambio dell'indirizzo

Qualora si desideri utilizzare gli SST7X come strumenti puramente digitali in configurazione Multidrop è necessario predisporre un Indirizzo di Polling diverso per ciascun strumento.
La predisposizione va effettuata prima del collegamento degli strumenti in parallelo poiché il terminale portatile o qualsiasi altro sistema di comunicazione HART compatibile non è in grado di distinguere due strumenti con Indirizzo di Polling identico.
In configurazione Point to Point gli strumenti hanno Indirizzo di Polling uguale a zero.

Nota Bene: In configurazione Multidrop gli strumenti devono avere Indirizzo di Polling compreso tra 1 e 15. Ogni strumento deve avere un Indirizzo distinto da quello degli altri.

Il terminale portatile consente di impostare l'indirizzo.
Selezionare:

4 → Detailed setup
3 → Output condition
2 → Hart output
1 → Poll addr

Impostare il nuovo indirizzo.

Nota Bene: Per rendere operativa la selezione occorre inviare il dato al trasmettitore tramite il comando SEND quando questo appare sul Display dell' HHT.

Attenzione: Quando viene selezionato un indirizzo diverso da zero la corrente viene fissata a 4 mA e non risponde più alle variazioni del segnale d' ingresso. La lettura della PV può essere effettuata solo mediante la comunicazione digitale.

Collegare gli strumenti così configurati come indicato paragrafo 2.3.2

4.2 - Polling. Impostazione dell' HHT.

Con polling si intende la ricerca e individuazione degli strumenti collegati nel loop.
È possibile impostare L' HHT in modo che all' accensione effettui il polling per verificare la connessione di strumenti con indirizzi diversi da zero.
Partendo dal Main Menù, Figura 13 Main Menù, selezionare:

4 → Utility
1 → Configure Communic
1 → Polling

Appaiono le opzioni di polling,

HART Communicator
Polling
Opzione corrente
1 → Never Poll
2 → Ask Before Polling
3 → Always Poll
4 → Digital Poll
HELP ESC ENTER

Figura 17 Polling

Selezionare l'opzione 2 per cercare prima un dispositivo ad indirizzo 0 e poi chiedere se effettuare il polling.
Selezionare l'opzione 3 per effettuare sempre il polling dopo aver cercato all' indirizzo 0.
Selezionare l'opzione 4 per effettuare solo il polling.
Selezionare l'opzione 1 se non si vuole il polling.

Tornare al Main Menu e selezionare l' opzione

2 → Online

L’ HHT provvederà ad effettuare la ricerca selezionata.
Se vi sono strumenti collegati verranno individuati e sarà possibile collegarsi singolarmente con ciascuno di essi.

ⓘ Nota Bene: La configurazione del trasmettitore e il monitoraggio della PV possono essere effettuati con modalità identiche a quelle della Point to Point descritte nel paragrafo 3.4 Configurazione Remota.

5. - RICERCA GUASTI

La Tabella 4 Ricerca Guasti fornisce un riepilogo delle verifiche che si possono compiere per i problemi più comuni che si possono incontrare nel corso del funzionamento dello strumento.

Sintomo	Possibile soluzione (in ordine di priorità)
La lettura in mA è zero	Verificare se la polarità di alimentazione è corretta Verificare la relazione carico alimentazione Verificare il voltaggio di alimentazione
Il trasmettitore non comunica	Verificare il carico sul loop Verificare la relazione carico alimentazione Verificare che la connessione del master sul loop avvenga in modo corretto Effettuare un polling
La lettura in mA è alta (23.2 mA) o bassa (3.8 mA)	Verificare la lettura di pressione Verificare che la PV sia entro il campo tarato Verificare che la PV sia entro il campo nominale del sensore. Verificare i collegamenti pneumatici
Sul display locale appare la scritta “OL”	Verificare che la PV sia entro il +/-133% del campo nominale del sensore. Cambiare unità ingegneristica Verificare i collegamenti pneumatici
La lettura in mA non varia con il segnale d’ ingresso	Verificare che lo strumento non sia a corrente fissa Verificare i collegamenti pneumatici
La lettura della PV risulta instabile	Verificare i collegamenti pneumatici Verificare lo smorzamento damping
Il trasmettitore si spegne quando il segnale in mA supera un certo valore	Verificare la relazione carico alimentazione
La misura di corrente non corrisponde al valore della PV	Effettuare una calibrazione dell’ uscita analogica
Lo zero della PV risulta non corretto	Verificare la connessione pneumatica Effettuare un azzeramento analogico

Tabella 4 Ricerca Guasti

In caso di permanenza del problema contattare l’ assistenza tecnica Spriano.

6. - SPRIANO SMARTCOM

6.1 - Descrizione

Il software Spriano **"SmartCom"** è stato appositamente realizzato per consentire l'utilizzo di tutte le funzioni dei trasmettitori SST7X. Mediante una interfaccia RS232-HART o PC Card per sistemi portatili (fornite separatamente) è in grado di comunicare con gli strumenti esattamente come un terminale portatile.
"SmartCom" è un applicativo per Windows™ (Win 95™/Win 98™/Win NT™).
Elenchiamo qui le principali caratteristiche:

- Interfaccia grafica User Friendly
- Help in linea
- Monitoraggio della PV
- Visualizzazione grafica della misura
- Trend storico
- Salvataggio su file dei dati di configurazione
- Trasferimento da PC a strumento dei dati su file
- Comunicazione Multidrop
- Funzioni di configurazione:
  - ➢ *Cambio del Campo di Taratura*
  - ➢ *Calibrazione segnale analogico*
  - ➢ *Selezione dell' unità ingegneristica*
  - ➢ *Linearizzazione del sensore*
  - ➢ *Selezione Funzione di Trasferimento Lin/√*
  - ➢ *Lettura/Scrittura informazioni trasmettitore*
  - ➢ *Diagnostica*

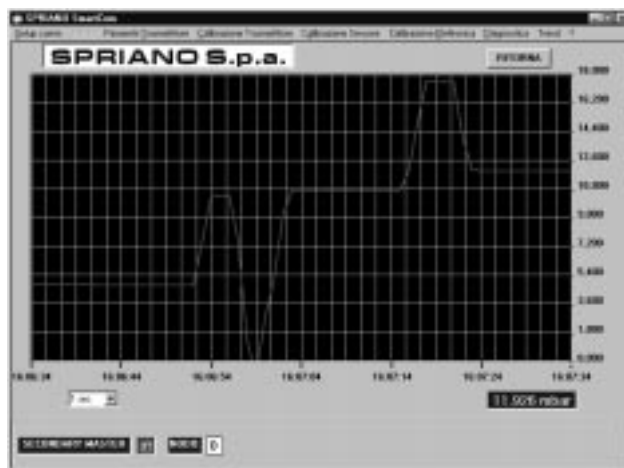



Fig. 18 Spriano SmartCom

Windows™, Win 95™, Win 98™, Win NT™ sono marchi registrati della Microsoft Corporation.
HART® è un marchio registrato della HART Communication Foundation.
Fisher-Rosemount™ è un marchio registrato della Fisher-Rosemount Inc.

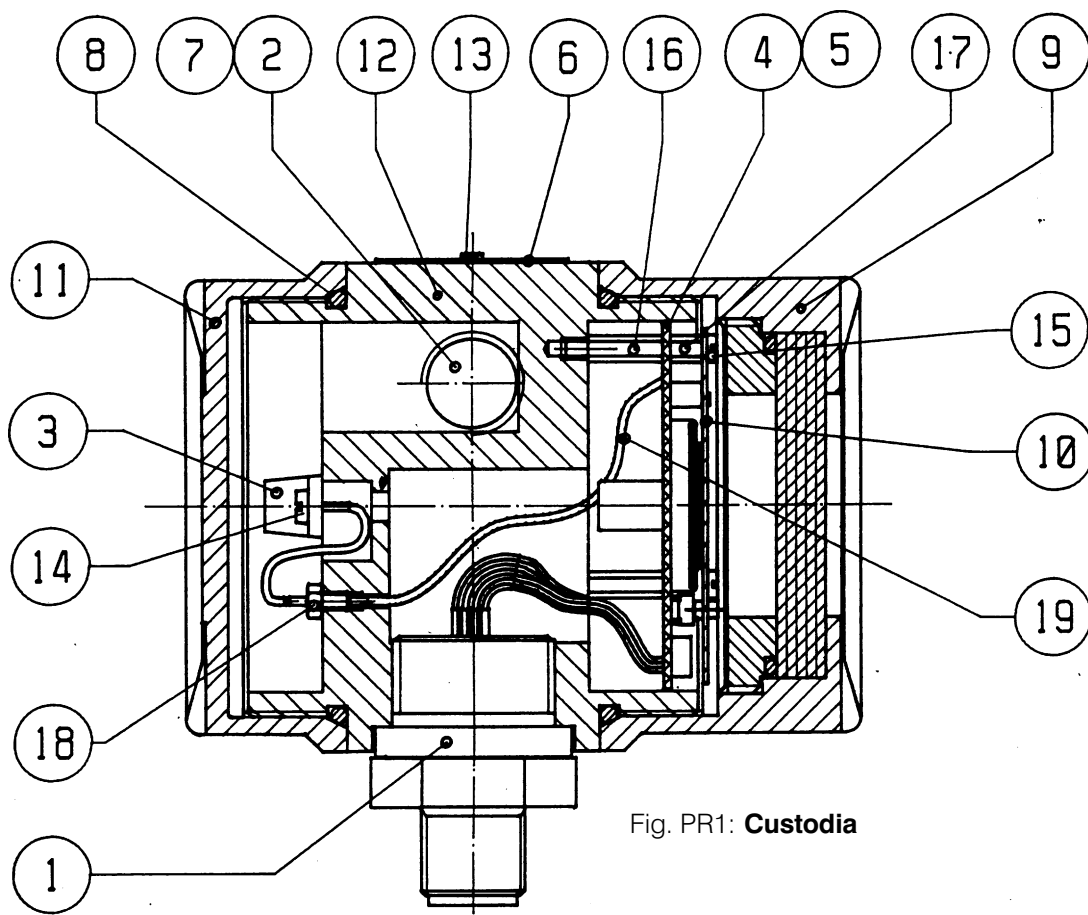



Fig. PR1: **Custodia**

E.1 - Parti di ricambio

La richiesta di ricambi deve essere sempre accompagnata dal numero di matricola dello strumento per verificare che sia fornito il componente corretto. I ricambi disponibili sono (con relativo codice del pezzo ed in parentesi quantità montata):

CUSTODIA (Fig. PR1)

1- Elemento misuratore (vedi figure successive)
2 - Tappo 1/2 NPT per custodia: 71/82.
3 - Morsettiera: 49-6B/16.
4 - Modulo elettronico: 49-7/89.
5 - Microprocessore: 49/131.
6 - Targhetta caratteristiche: 40/..........
7 - Connettore: 36/77.
8 - Guarnizioni dei coperchi:3-3/72 (2 pz).
9 - Coperchio anteriore con finestra: (EExia) = 17/103
(EExd) = 17/95
10 - Frontalino protezione display: 37/56.
11 - Coperchio posteriore: (EExia) = 17/101
(EExd) = 17/94
12 - Custodia per mod. SST75 o SST76: 12-19/31
Custodia per mod. SST77: 12-19/32
13 - Vite: 42/233/x (2 pz)
14 - Vite: 42/70/X (2 pz)
15 - Vite: 42/3203 (3 pz)
16 - Colonnine H = 14,5: 15/122 (3 pz).
17 - Colonnine H = 8: 15/123 (3 pz)
18 - Filtro EMI 49/142 (2 pz)
19 - Cavetto rivestito.

Fig. EM1: **Elemento misuratore di pressione differenziale**

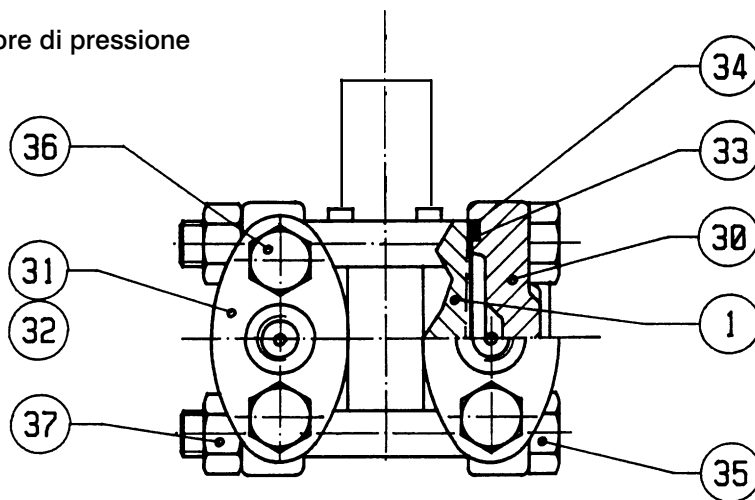
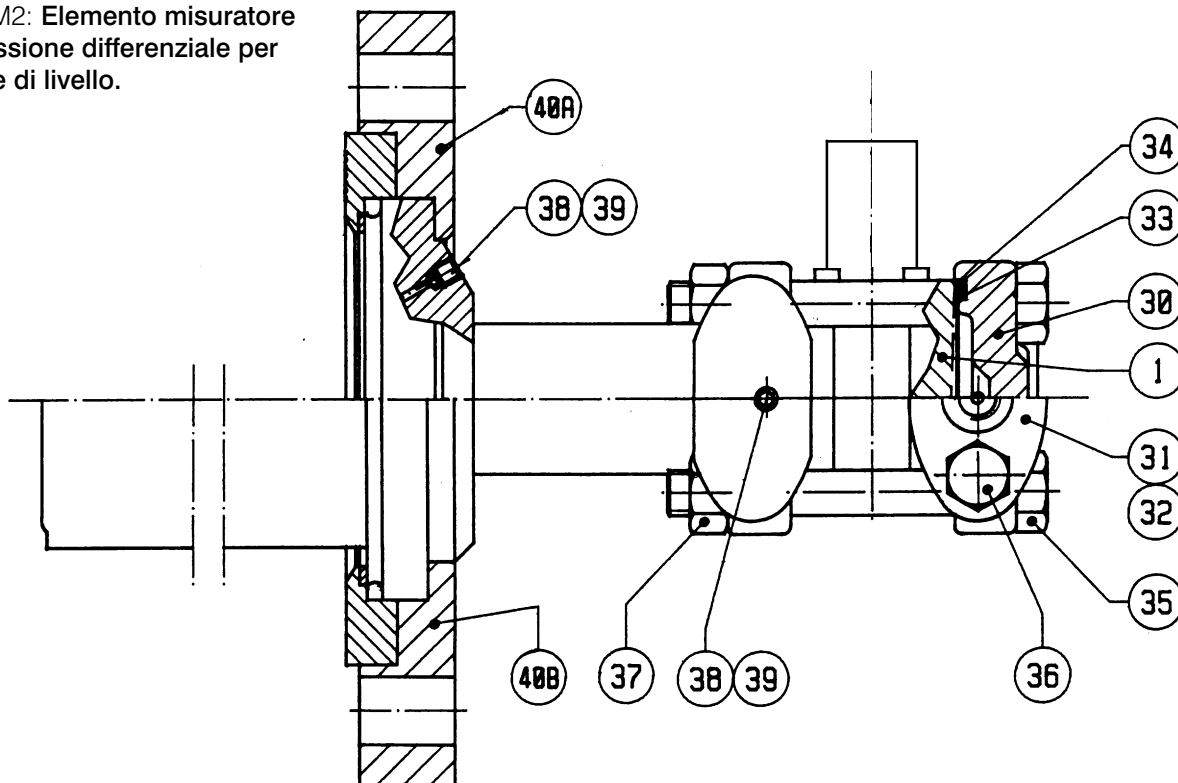



Fig. EM2: **Elemento misuratore di pressione differenziale per misure di livello.**

ELEMENTO PRIMARIO

Modello SST77 e SST77L (Fig. EM1 e (EM2):
1 - Elemento misuartore
(EExia) = 85/146/...
(EExd) = 85/145/...
30 - Corpo: 80-9/81
31 - Attacco a flangetta: 85/39/X (2 pz)
32 - Guarnizione: 21/53 (2 pz)
33 - Guarnizione:21/139 (2 pz)
34 - Anello "OR" 3-3/48/VI (2 pz)
35 - Vite M10X80: 42/311/X (4 pz)
36 - Vite 7/16X20: 42/124/Ac (4 pz)
37 - Dado M10:18/1528/X (4 pz)
38 (A) o (B) - Sfera: 43/3414/XC
39 - (A) o (B) - Grano M4X8: 42/245/X
40 - Corpo flangiato
(A) 80-9/86/DN/PN/materiale
(B) 80-9/88/estensione
- Staffa di supporto per tubo DN 50 (esclusivamente per modello SST77): 43/72, con Tirante 41/25020, 4 Viti 42/125, 2 Dadi 18/1/X, + 2 Ranelle 35/10587.

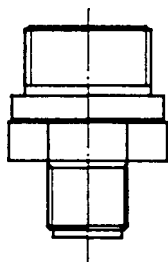



Fig. EM3: elemento misuratore di pressione assoluta e relativa SST75

Modello SST75 (Fig. EM3):
Elemento misuratore 85/106/campo.

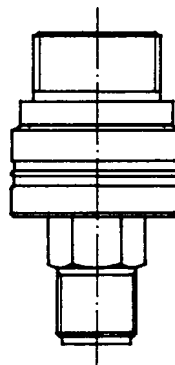



Fig. EM4: elemento misuratore di pressione assoluta e relativa SST76

Modello SST76 (Fig. EM4):
Elemento misuratore attacco G1/2:
85/107/campo.
Elemento misuratore attacco 1/2 NPT:
85/108/campo.

E.2 - Riparazioni e garanzia

Il Servizio Riparazioni della SPRIANO ha il seguente indirizzo:

SPRIANO FLUID MECHANICS Srl
Via Edison, 50
20019 Settimo Milanese ITALY

al quale va spedita la merce od ogni comunicazione pertinente il servizio. In ogni caso, tutte le spese per l'invio ed il ritorno della merce sono a carico del committente.
Per agevolare il servizio, il prodotto da riparare deve essere accompagnato da una breve relazione che indichi il tipo di guasto lamentato, il tempo e le condizioni di funzionamento.
Si suggerisce di evidenziare nominativo e numero telefonico della persona alla quale rivolgersi per ogni informazione in merito.
Per gli strumenti per i quali sia applicabile la clausola contrattuale di GARANZIA, Spriano si riserva il diritto di sostituire le parti ritenute difettose per materiali o lavorazione oppure l'intero strumento.
Cause dovute a non corretto uso del podotto, manomissioni e corrosioni rientrano nelle responsabilità dell'Utente e sono escluse da qualsiasi forma di garanzia e/o corresponsabilità.